

BULLETIN

DE

L'AFIA



**ASSOCIATION FRANCAISE POUR
L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE**

JANVIER 2001

N°44

Association Française pour l'Intelligence Artificielle

Présentation du bulletin

Le Bulletin de l'Association Française pour l'Intelligence Artificielle vise à fournir un cadre de discussion et d'échanges au sein de la communauté universitaire et industrielle. Ainsi, toutes les contributions, pour peu qu'elles aient un intérêt général pour l'ensemble des lecteurs, sont les bienvenues. En particulier, les annonces, les comptes rendus de conférences, les notes de lecture et les articles de débat sont très recherchés. Le Bulletin de l'AFIA publie également des dossiers plus substantiels sur différents thèmes liés à l'IA. Le comité de rédaction se réserve le droit de ne pas publier des contributions qu'il jugerait contraire à l'esprit du bulletin ou à sa politique éditoriale. En outre, les articles signés reflètent le point de vue de leurs auteurs et n'engagent qu'eux-mêmes.

Pour contacter l'AFIA

Président :

Bertrand BRAUNSCHWEIG

Institut Français du Pétrole
Direction Informatique
Mathématiques Appliquées
B.P. 311
92506 Rueil Malmaison CEDEX
Mél. : Bertrand.Braunschweig@ifp.fr

Contributions au bulletin

Gérard SABAH

voir ci-contre

Serveur WEB

<http://www.afia.polytechnique.fr/>

Adhésions, Liens avec les adhérents

Marc AYEL

LIA-ESIGEC- Technolac
Université de Savoie
73376 Le Bourget du Lac CEDEX
Mél. : Marc.Ayel@univ-savoie.fr

Parrainage de manifestations

Sylvie PESTY

Laboratoire Leibniz, Institut IMAG
46, Avenue Félix Viallet
38031 Grenoble CEDEX
Mél. : Sylvie.Pesty@imag.fr

Membres d'honneur

Jaques Pitrat, Jean-Paul Haton, Marie-Odile Cordier

Jean-Marc David, Daniel Kayser, Claude Vogel

Personnes morales adhérentes à l'AFIA

ADIT, AI*IA, CNET PARIS-A, ENS Mines, ENST-PARIS, ESIEA, IGN,
ILOG, INRETS, INRIA, INSTITUT FRANCAIS DU PÉTROLE,
PEUGEOT S.A., Université de Savoie, Université PARIS 9 DAUPHINE.

Bureau de l'AFIA

Bertrand BRAUNSCHWEIG, président

Serge DUPUY, secrétaire

Marc AYEL, trésorier

**François ARLABOSSE, Jean-Paul BARTHÈS, Jérôme EUZENAT,
Patrick GALLINARI, Catherine GARBAY, Christine GOLBREICH,
Eunika MERCIER-LAURENT, Sylvie PESTY, Gérard SABAH,
Christian de SAINTE-MARIE, Jean-Paul SANSONNET,
Michèle SEBAG, Laurent SIKLÓSSY, Marc SCHOENAUER,
Fabien TORRE**

Comité de rédaction

Gérard SABAH

Rédacteur en chef

LIMSI — CNRS

B.P. 133, 91403 ORSAY Cedex

gs@limsi.fr

Jean CHARLET

Rubrique

« Conférences et comptes rendus »

INSERM U194 — DIAM

91 boulevard de l'Hôpital

75634 Paris Cedex 13

charlet@biomath.jussieu.fr

Patrick GALLINARI

Rubrique

« Groupes de travail et collèges »

LIP6, Université Paris 6

8, rue du Capitaine Scott

75015 Paris

Patrick.Gallinari@lip6.fr

Brigitte GRAU

Rubrique « Sommaires des revues »

et « petites annonces »

LIMSI — CNRS

B.P. 133, 91403 ORSAY Cedex

grau@limsi.fr

Rubriques « Présentation de laboratoires »

Catherine BARRY-GRÉBOVAL

PSI — INSA de Rouen

place Émile Blondel BP 08

76131 Mont Saint Aignan Cedex

Catherine.Greboval@insa-rouen.fr

Amedeo NAPOLI

Rubriques « thèses » et « livres »

LORIA

B.P. 239

F-54 506 Vandœuvre lès Nancy

Amedeo.Napoli@loria.fr

Serge STINCKWICH

Rubrique « IA et Internet »

GREYC — Université de Caen

Esplanade de la Paix

14032 CAEN CEDEX

Serge.Stinckwich@info.unicaen.fr

Jean-Daniel ZUCKER

Rubrique « Débats »

LIP6, Université Paris 6

4, Place Jussieu, 75232 Paris Cedex 05

Jean-Daniel.Zucker@lip6.fr



Réa. D.E.B. Copy — 01 46 31 64 53

ISSN 1273-1323

Dépot légal février 2001

Quelques informations...

Premier de la nouvelle année, du siècle, du millénaire..., ce bulletin voit également quelques nouveautés au sein de notre association. Mais avant de les évoquer, je souhaite rappeler l'aspect transitoire de la formule actuelle (une cotisation « haute » incluant le bulletin papier ; une cotisation « basse » ne donnant accès au bulletin que sur le Web sous forme de fichiers pdf, mais accessibles quelques semaines plus tôt). Cela nous a certes permis de résorber le déficit chronique dû au coût du bulletin, mais nous constatons sur l'année 2000 une certaine baisse du nombre de nos adhérents... Phénomène fortuit et accidentel ou lien de cause à effet ? Le bureau de l'association s'est posé la question, sans y trouver de réponse bien convaincante ! N'oubliez donc pas que nous sommes à votre écoute, et si vous avez une position à ce sujet, n'hésitez pas à nous en informer, afin que l'évolution de l'association corresponde le mieux possible à vos souhaits et que nous puissions mettre en place la formule qui donne à notre association le plus d'efficacité possible.

L'évolution évoquée ci-dessus se traduit par quelques innovations, que je résume ci-dessous :

- lors de sa réunion du 22 novembre dernier, le bureau a décidé d'envoyer (avec une fréquence mensuelle ou bimestrielle) aux adhérents de l'AFIA un résumé de quelques informations pertinentes pour l'intelligence artificielle. Intitulé « **Brèves Nouvelles d'IA** », cet envoi a pour but d'améliorer la communication entre le Bureau et les adhérents. Dans l'avenir, d'autres « Brèves » pourront également être envoyées aux non-adhérents potentiellement intéressés par l'intelligence artificielle...
- les cotisations à l'association restent inchangées, mais, en ce qui concerne les cotisations supplémentaires dues pour les collègues, chacun d'eux en déterminera le montant, selon ses propres besoins
- un nouveau service a également vu le jour sur le site de l'AFIA : **les petites annonces**. Vous pouvez y soumettre ou consulter des annonces concernant l'intelligence artificielle, des offres ou des demandes de stages, d'emploi, de logiciels... (Pour examiner les annonces actuelles :

<http://www.afia.polytechnique.fr/bulletin/PetitesAnnonces/PtAnnonces.html>

Enfin, notez la prochaine conférence RFIA, prévue à Angers à la mi-décembre 2001, et dont les co-présidents du comité de programme sont Catherine Garbay (pour l'intelligence artificielle) et Roger Mohr (pour la reconnaissance des formes).

Et, bien entendu, même s'ils arrivent un peu tard, à tous, mes meilleurs vœux pour cette nouvelle année !

Gérard Sabah

Rédacteur en chef du bulletin de l'AFIA

BILAN des RJCIA'2000

Rencontre des Jeunes Chercheurs en Intelligence Artificielle

Après les rencontres de Rennes (1992), Marseille (1994), Nantes (1996) et Toulouse (1998), les rencontres de l'année 2000 se sont tenues à Lyon du 11 au 13 septembre.

Ces rencontres gardent le même cap : d'une part permettre aux étudiants préparant une thèse en Intelligence Artificielle ou l'ayant soutenue depuis peu, de se rencontrer et de présenter leurs travaux et, d'autre part, permettre à des collègues n'ayant pas encore l'expérience de participer à l'organisation d'une conférence et à la mise en place de son programme scientifique. Cette édition visait à ce que ces rencontres soient un véritable forum d'échanges et de dialogue entre les « seniors » français du domaine et les « juniors » qui seront demain les acteurs de cette communauté.

Cela s'est traduit par la composition des comités de programme et d'organisation, par la mise en place de deux débats, l'un sur « intelligence artificielle et robotique : amis ou ennemis », l'autre sur « la charte des thèses : utopie ou réalité », sans oublier les conférences invitées de Christof Baeijs (IMAG) et Patrick Fabiani (CERT).

La quasi-totalité du Comité de Programme a fait l'effort de participer et d'animer ces rencontres, ce que les doctorants ont particulièrement apprécié.

Ces rencontres ont été dédiées à la mémoire de Jean-Marc Fouet. À cette occasion, un prix a été créé pour récompenser le meilleur article. Ce prix, d'une valeur de 1 000F, a d'abord une valeur symbolique et chacun souhaite qu'il soit décerné à nouveau lors des prochaines éditions.

En chiffres bruts, ces rencontres ont rassemblé 60 participants, 30 présentations sur 43 soumissions et le bilan financier devrait être excédentaire de quelques milliers de francs.

Une enquête a montré la satisfaction des participants et le souhait de poursuivre les innovations introduites cette année.

Le prochain RJCIA aurait dû se tenir en 2002. En

raison de l'organisation en France de l'ECAI-2002, ces rencontres devraient être remplacées par un atelier de l'ECAI-2002 visant à rassembler tous les jeunes doctorants européens avec des objectifs proches de ceux des RJCIA.

Prix Jean-Marc FOUET

Attribué le 11 septembre 2000 à Thierry Lemeunier (Thierry.lemeunier@univ-lemans.fr), doctorant du LIUM, Université du Maine, pour une contribution intitulée « Modélisation dialogique des intentions de communication en dialogue homme-machine ».

Résumé

Cet article décrit un principe de génération des intentions de communication. Selon ce principe, la production d'un énoncé provient d'une intention de communication engendrée dynamiquement, ce qui confère une certaine autonomie de l'activité conversationnelle vis-à-vis de l'activité applicative. Ce principe est fondé sur le modèle des interactions langagières de Nicolle et Saint-Dizier De Almeida [16]. Dans ce modèle, la signification des énoncés est le résultat d'un travail de co-construction du sens. La valeur illocutoire des énoncés est soumise à une négociation implicite ou explicite. Cette négociation s'appuie notamment sur un terrain commun supposé partagé par les deux interactants, qui est progressivement et continuellement ajusté. Nous avons modélisé une mémoire interactionnelle afin de tenir compte de ce processus de négociation. Elle est constituée d'un ensemble d'éléments notés UMM (pour Unité Minimale de Mémoire). L'organisation arborescente des UMM permet, par reconnaissance d'un nombre fini de configurations remarquables, d'engendrer des intentions de communication.

Ces intentions sont transformées en énoncés per-

tinents par rapport à la situation dialogique puisque les UMM actifs sont issus de l'inter-compréhension des participants au dialogue.

Enfin, ce principe est mis en œuvre dans le système AMI (Agent de Messagerie Interactif).

Débat « Intelligence Artificielle et Robotique : amis ou ennemis ».

Ce débat a été organisé par Thierry Vidal et Humbert Fiorino, et animé par Abdel-Allah Mouaddib et Patrick Fabiani.

Déroulement

L'introduction du sujet du débat par Abdel-Allah Mouaddib a été suivie de quatre présentations courtes par les quatre intervenants impliqués dans l'organisation et l'animation du débat.

On aura relevé les prises de positions suivantes :

- Humbert Fiorino : le besoin de redécouvrir le mythe fondateur commun de la « machine intelligente » et de reprendre une réflexion sur l'éthique pour un nouvel élan dans ces disciplines cousines.
- Thierry Vidal : l'apparition de nouveaux besoins en robotique ouvre des champs d'investigation nouveaux en intelligence artificielle pour développer des systèmes plus « autonomes » plutôt que plus « intelligents ».
- Patrick Fabiani : une indispensable complémentarité de points de vue, parfois très fructueuse et parfois détournée des vrais problèmes, mais très pertinente quand elle est bien exploitée.
- Abdel-Allah Mouaddib : une certaine divergence des objectifs et des moyens car l'intelligence artificielle ne répond pas à tous les besoins de la robotique et trouve maintenant beaucoup d'autres champs d'applications pratiques.

Synthèse des débats et contributions de la salle, proposée par Patrick Fabiani

Le couple intelligence artificielle et robotique se rencontre et interagit sur un terrain commun qui n'est déjà plus limité aux robots : il peut s'agir de systèmes physiques que l'on veut doter de capacités d'autonomie décisionnelle, comme d'agents évoluant dans des mondes virtuels. Les contributions sont réciproques et généralement fructueuses. De l'intelligence artificielle vers la robotique, il s'agit grosso modo d'une fertilisation partant du concept vers la mise en pratique et inversement, de la robotique vers l'intelligence artificielle.

Le projet fondateur de l'intelligence artificielle d'une « machine intelligente » se décline aujourd'hui sur des projets de systèmes autonomes de type robotique, mais aussi sur le traitement du langage naturel ou les applications d'« e-commerce », de moteurs de recherche sur Internet et autres agents virtuels évoluant dans un univers d'informations et de données.

Le projet fondateur de la robotique serait plutôt celui d'une machine « humanoïde », ce qui n'est pas la même chose en fait. Il se décline aujourd'hui en des projets nécessitant l'intégration de techniques diverses d'intelligence artificielle, d'automatique, de traitement du signal, de géométrie algorithmique, etc. Ces projets techniques trouvent des applications dans des mondes aussi bien physiques (robots) que virtuels (réalité virtuelle) voire mixtes (téléopération).

La voie à suivre pour l'avenir n'est clairement établie pour aucune de ces deux disciplines et toutes deux hésitent sur la même alternative :

- d'une part une évolution dirigée par l'utilité de la production scientifique en réponse à des besoins pour un environnement humain plus intelligent, avec la part de rêve que cela implique, mais également une certaine place laissée pour des motivations plus financières que scientifiques ;
- d'autre part une évolution dirigée par la soif d'une production scientifique intéressante pour elle-même et ses retombées sur notre compréhension et notre maîtrise du monde qui nous entoure, projet qui peut rejoindre le rêve d'un environnement humain plus « intelligent » mais dans un second temps seulement et accessoirement.

Textes recueillis par Marc AYEL

PLATE-FORME DE CONFÉRENCES AFIA 2001

Du 25 au 29 juin 2001 à Grenoble

« L'IA, informatique de la connaissance »

*Organisateurs : Nicolas Balacheff, président du comité de pilotage,
Catherine Garbay, représentante de l'AFIA*

<http://www.afia.polytechnique.fr/conferences/#Plate-Forme>

PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Organisée tous des deux ans, la plate-forme de l'AFIA (Association Française pour l'Intelligence Artificielle) permet de rassembler sur un même site plusieurs conférences spécifiques du domaine de l'Intelligence Artificielle.

Cette manifestation est l'occasion de réunir des chercheurs ayant des thématiques voisines ou différentes, et des industriels. Elle permet une confrontation non seulement entre les différentes thématiques de l'IA, mais aussi entre ces thématiques et les besoins des industriels. L'un des objectifs est de faire émerger des synergies et des projets communs transdisciplinaires.

Ouverte bien sûr aux conférences émanant des groupes de travail ou des collègues de l'AFIA, la plate-forme l'est aussi plus largement aux communautés scientifiquement proches de l'IA.

Le fait que la plate-forme soit avant tout un lieu de rencontre est important. L'IA est en effet une discipline qui, à côté de communautés scientifiques clairement identifiées comme faisant partie de ce domaine de recherche, est en constante collaboration avec d'autres communautés pour qui l'IA n'est pas le domaine scientifique principal. Une manifestation comme la plate-forme AFIA est une bonne occasion de dialogues et d'échanges avec ces groupes de chercheurs situés à la périphérie de l'IA.

Le contenu scientifique des journées est de la responsabilité des communautés participantes. Chaque conférence a son comité de programme et ses règles de fonctionnement. Et chaque communauté participant à la plate-forme affiche à la fois son identité et un souci de dialogue dans le cadre d'une rencontre commune.

En 2001 la plate-forme sera organisée à Grenoble du 25 au 29 juin 2001, en collaboration avec le laboratoire LEIBNIZ-IMAG.

Comité de pilotage et d'organisation

Nicolas Balacheff, directeur du laboratoire LEIBNIZ-IMAG (Grenoble) et président du comité
Catherine Garbay, laboratoire TIMC-IMAG, représentante de l'AFIA

Bernard Amy (LEIBNIZ)
Mirella Bello (LEIBNIZ)
Gilles Bisson (LEIBNIZ)
Josiane Carry (LEIBNIZ)
Jean Charlet, DIAM, Service d'Informatique Médicale AP-HP, Paris
Jacky Coutin (LEIBNIZ)
James Crowley (GRAVIR-IMAG)
Cyril Desmoulins (CLIPS-IMAG)
Béatrice Fuchs (IAE, Université Lyon 3)
Zahia Guessoum (LIP6)
Philippe Jorrand (LEIBNIZ)
Daniel Memmi (LEIBNIZ)
Eunika Mercier-Laurent, IAE Lyon-3 et EML
Conseil-Knowledge Management
Jean-Pierre Muller, Institut d'Informatique et d'IA, Neufchâtel (Suisse)
Adeline Nazarenko (LIPN, Université Paris 13)
Claire Nedellec (LRI)
Michel Occello (LEIBNIZ)
Nicolas Peltier (LEIBNIZ)
Sylvie Pesty (LEIBNIZ)
Vincent Rialle (TIMC-IMAG)
Michèle Sebag (LMS, École Polytechnique)

Contacts pour l'organisation :

Nicolas.Balacheff@imag.fr
Mirella.Bello@imag.fr
Josiane.Carry@imag.fr

Contacts pour les propositions de communications :

Voir les noms et adresses figurant dans chaque description de colloque ou d'atelier.

Pour toutes informations consulter aussi le site : <http://www-leibniz.imag.fr/AFIA/>

Programme de la plate-forme.

Une session commune, un débat et deux conférences plénières permettront de faire le point sur l'IA d'aujourd'hui, et en particulier sur sa place dans les Sciences de l'Information et sur son rôle dans l'industrie.

Les conférences et ateliers de la plate-forme 2001 sont les suivants (Pour la signification des sigles, voir les présentations ci-dessous) :

CONFÉRENCES :

CAP 2001	Gille Bisson
IC'2001	Jean Charlet
A3CTE	Claire Nédellec
ISAI	Eunika Mercier

ATELIERS :

RàPC	Béatrice Fuchs
IA-KM	Eunika Mercier-Laurent
ARW	Daniel Memmi
EP	Vincent Rialle, James Crowley
SMA	Michel Ocello, Zahia Guessoum, (JP Muller, S. Pesty)
DA	Nicolas Peltier
SCA	Hélène Paugam-Moisy
EIAH	Cyrille Desmoulin

CONFÉRENCES

CAP 2001, La Conférence d'Apprentissage

L'apprentissage est une composante majeure de tout système d'Intelligence Artificielle, lui permettant d'accomplir des tâches incomplètement spécifiées et d'améliorer ses performances. Ainsi, la popularité actuelle des outils dits de « fouille de données » montre amplement l'intérêt de ce courant de recherche. Le but de la Conférence d'Apprentissage (CAP) est d'être un rendez-vous annuel permettant aux chercheurs universitaires et industriels des diverses communautés francophones de se rassembler pour échanger des outils, des modèles et des questions.

La conférence CAP s'est construite sur les traditions et le rapprochement des Journées Francophones

d'Apprentissage (1985-1998) et du Groupe de Travail Apprentissage (groupe AFCET-AFIA) qui est devenu depuis cette année le Collège Apprentissage, Fouille et Extraction (CAFE). Grâce au travail accompli depuis maintenant une quinzaine d'années, une culture commune aux divers tenants de l'apprentissage artificiel se constitue, allant des aspects symboliques de l'IA jusqu'à certains concepts de la physique statistique, en passant par l'analyse de données et la psychologie cognitive.

Contact : Gilles BISSON <Gilles.Bisson@imag.fr>

IC'2001, Ingénierie des Connaissances

Placée sous l'égide du GRACQ (Groupe de Recherche en Acquisition des Connaissances <<http://www.irit.fr/GRACQ/>>), la conférence IC est un lieu d'échange et de réflexion de la communauté française sur les problématiques de l'Ingénierie des connaissances.

L'Ingénierie des connaissances propose des concepts, méthodes et techniques permettant de modéliser, de formaliser, d'acquérir des connaissances dans les organisations dans un but d'opérationnalisation, de structuration ou de gestion au sens large. Ces mêmes connaissances sont des informations destinées à être, in fine, interprétées par un humain dans son interaction avec l'artefact, i.e. le système à base de connaissances (SBC) construit.

Ainsi, l'ingénierie des connaissances trouve son champ de recherche partout où l'on travaille de manière générale sur l'instrumentation technique des contenus pour leur exploitation dans un cadre où ils sont mobilisés pour leur signification. Par ailleurs, elle trouve son champ d'application là où l'on veut modéliser les connaissances, les processus cognitifs, les processus de coopération et les savoir-faire d'un métier. C'est pourquoi elle a vocation à se trouver associée à de nombreuses disciplines (cf. thèmes dans l'appel à communications) avec qui nous cherchons à coopérer dans des approches pluridisciplinaires.

(description plus détaillée pages suivantes)

Contact : Jean CHARLET jc@biomath.jussieu.fr

A3CTE, Applications, Apprentissage et Acquisition de Connaissances à partir de Textes Électroniques

Les dernières années ont vu apparaître des travaux en France sur le thème de l'accès à l'information grâce

à l'acquisition de connaissances à partir de textes. Ces travaux sont issus de différentes communautés : l'apprentissage automatique, le traitement automatique des langues et l'ingénierie des connaissances. L'objectif de cette journée est de proposer à ces communautés un forum d'échange et de découverte.

La journée sera organisée en trois temps. Une demi-journée de conférences invitées permettra de faire le point sur des techniques linguistiques, des méthodes d'apprentissage et des besoins applicatifs. La deuxième demi-journée sera ouverte à des présentations proposant de nouvelles perspectives d'intégration et d'interaction entre Apprentissage, Acquisition des Connaissances, et Recherche d'Information ou Fouille de Textes. Les descriptions de développement d'application sont fortement encouragées. Cette demi-journée se poursuivra par l'atelier ARW décrit ci-dessous : « Applications à la Recherche sur le Web ». Cette manifestation, ouverte à tous, est organisée par le groupe de travail A3CTE (AFIA — I3 — RISC) qui étudie ces thèmes depuis 1998. (description plus détaillée pages suivantes)

Contacts : Adeline Nazarenko nazarenk@lipn.univ-paris13.fr, Claire Nedellec Claire.Nedellec@lri.fr

ISAI-2001, Innovation, Systèmes, Applications, Intelligence

La conférence est consacrée aux applications des approches et des techniques d'Intelligence Artificielle symbolique et numérique. Tous les domaines sont concernés. Un accent est mis sur l'intégration des techniques IA dans les logiciels « classiques », comme les moteurs de recherche, les interfaces, la sécurité de paiement et de systèmes, commerce électronique, édition de bases de connaissances sur le Web, conception et exploitation des bases de données, aide à la création et analyse de documents multimédia, logiciel pour la formation, travail coopératif, etc.

La sélection sera effectuée sur les résumés (environ 300 mots). Les présentations doivent tenir compte des points suivants : problématique, méthodologie utilisée, relation avec les techniques d'intelligence artificielle, le pourquoi de la solution, les avantages et les inconvénients, l'intégration dans l'existant.

Le comité de programme est en cours de constitution : Yann Pollet (Matra MS2I), Jean Rohmer (Idéliance SA), Daniel Galarreta (CNES)

Contact : Eunika Mercier-Laurent euml@wanadoo.fr

ATELIERS

Atelier RàPC-2001, Raisonement à Partir de Cas

L'atelier Raisonement à Partir de Cas (RàPC) existe depuis 1993 et constitue le lieu de rencontre annuel où chercheurs et industriels peuvent échanger leurs expériences dans le domaine. Il permet aux chercheurs de présenter leurs travaux en cours, de nouveaux projets, des idées embryonnaires, et de lancer des débats sur des thèmes ouverts. Le séminaire privilégie l'expression des jeunes chercheurs afin qu'ils présentent leurs objectifs et leurs pistes de travail. Ces présentations sont en effet l'occasion de discuter afin de faire le point et d'orienter le travail en fonction des remarques et les propositions faites. Elles sont particulièrement importantes pour des travaux qui commencent et permettent de mettre en relation des chercheurs ayant des préoccupations communes.

Contact : Béatrice Fuchs fuchs@sunlyon3.univ-lyon3.fr

Atelier sur IA et KM, Intelligence Artificielle et « Knowledge Management »

Cet atelier a pour but de présenter le contexte du « Knowledge Management » global et de voir comment les approches d'intelligence artificielle peuvent faciliter l'organisation, la mise en place et l'animation de ce processus. Il regroupera les présentations des approches et des expériences innovantes dans les organisations ainsi que les travaux de chercheurs concernant les sujets comme la modélisation de connaissances orientée métier, la découverte de connaissances, l'extraction des connaissances à partir de textes, la conception innovante de bases de données, la conception coopérative, etc. Trois aspects du KM seront abordés : technologique, économique et culturel (comportemental).

Contact : Eunika Mercier-Laurent euml@wanadoo.fr

Atelier ARW, Applications à la Recherche sur le Web

En liaison avec la conférence A3CTE, cet atelier mettra l'accent sur l'évolution actuelle des outils logiciels pour aider à la consultation et à la recherche sur le Web. On peut citer notamment la personnalisation des recherches, les systèmes d'aide à la formulation de requêtes, la modélisation des pratiques des utilisateurs.

teurs... Plus généralement on s'intéressera aux diverses formes d'interfaces interactives pour l'accès intelligent à l'information documentaire.

Contact : Daniel Memmi Daniel.Memmi@imag.fr

Atelier EP, Atelier sur les Espaces Perceptifs

Depuis quelques années se développe le concept général de salle ou habitat intelligent dans lequel il s'agit de concevoir des lieux de travail ou d'habitation (bureau d'étude, habitat privé, chambre hospitalière, etc.) dotés de capteurs divers (capteurs de son, micro-capteurs mobiles de signaux biologiques, microphones, caméras, etc.) gérés par un système informatique chargé d'analyser les signaux en temps réel et de répondre pertinemment aux besoins, demandes et attentes des acteurs humains.

Ce thème est très fédérateur puisqu'il touche l'IHM, la perception artificielle, la fusion multi-capteur, le multimodal, jusqu'au middleware (logiciel médiateur), systèmes et réseaux.

L'atelier propose de faire le point sur les recherches conduites dans ce domaine, d'illustrer ce thème par la présentation de quelques projets en cours et de permettre aux chercheurs concernés d'échanger des idées et des concepts.

Contact : Vincent Rialle Vincent.Rialle@imag.fr,
James Crowley James.Crowley@inrialpes.fr

Atelier SMA, Méthodologie et Environnements pour les Systèmes Multi-Agents

Cet atelier propose de réunir des spécialistes des *systèmes multi-agents*, des *méthodes du génie logiciel*, et de la *conception des systèmes distribués* et répartis afin d'échanger sur la problématique du développement de systèmes multi-agents et de son accompagnement.

La richesse des systèmes multi-agents a engendré de nombreuses propositions conceptuelles et des développements souvent ad hoc. Ce développement ad hoc doit donc aujourd'hui évoluer vers des approches de conception reproductibles. On peut ainsi évoluer vers la notion de *Génie Logiciel des Systèmes Multi-Agents* qui a pour but de fournir des *méthodes* et des *outils* pour la construction de systèmes logiciels fondés sur le concept de Systèmes Multi-Agents. Pour cela, il est nécessaire de dialoguer avec des chercheurs de différents domaines ayant une expérience dans ces thèmes afin de susciter éventuellement des collaborations.

Les propositions sous forme d'articles courts (4 à 6 pages) doivent impérativement parvenir avant le 30 mars 2001 de préférence par courrier électronique.

Membres du Comité de Lecture : Jean-Paul Barthès (UTC), Olivier Boissier (EMSE), Marie-France Bruandet (CLIPS), Noureddine Belkhatir (LSR), Jean-Pierre Briot (LIP6), Denis Pierre, Yves Demazeau (Leibniz), Christophe Dony (LIRMM), Amal El Fallah-Seghrouchni (LIPN), Jacques Ferber (LIRMM), Catherine Garbay (TIMC-Imag), Marie-Pierre Gleizes (IRIT), Philippe Laublet (Paris 5), Jean-Pierre Muller (Univ. Neufchâtel), Sylvie Pesty (Leibniz), Michel Tréhel (LIB), Michel Riveill (I3S), Dominique Rieu (LSR), Jean-Paul Sansonnet (LIMSI)

Contacts : Zahia.Guessoum@lip6.fr ou Michel.Occello@imag.fr.

Atelier DA, Dédution Automatique et Mécanisation de l'Inférence

Depuis les débuts de la Dédution Automatique deux d'approches sont apparus : l'une s'intéressant à la mécanisation de la logique mathématique, l'autre centrée sur l'activité cognitive humaine (apprentissage, manipulation de connaissances etc.). Ces deux approches ont divergé, essentiellement à cause de la difficulté de modélisation des concepts cognitifs dans le cadre de la logique mathématique. La priorité a largement été accordée aux problèmes d'efficacité et de complexité (recherche de procédures de décision, définition de stratégies, etc.). Cependant, avec les progrès de la Dédution Automatique, la nécessité d'intégrer des aspects plus proches du raisonnement humain est devenue manifeste.

Dans cet atelier, nous comptons faire le point sur les avancées de la déduction automatique par rapport à l'IA. Il est destiné à la présentation de travaux achevés ou en cours, à la description de projets de recherche et permettra des échanges entre les participants. Il s'adresse en particulier (mais non exclusivement) à des jeunes chercheurs ou doctorants. Des contributions dans des sujets connexes, présentant un intérêt du point de vue de la déduction automatique, sont également les bienvenues (réécriture, programmation logique, complexité, etc.).

Contact : Nicolas Peltier (Nicolas.Peltier@imag.fr).

Atelier SCA, Sciences Cognitives et Apprentissage

Bien qu'il semble tout à fait naturel d'allier la recherche sur l'apprentissage à l'étude des capacités cognitives humaines (voire animales), cette démarche scientifique n'a pas encore toute la place qu'elle mériterait dans la recherche actuelle. Le but de cet atelier sera donc de mettre en valeur cette direction de recherche de l'avenir, en permettant aux acteurs qui sont au carrefour des Sciences Cognitives et de l'Apprentissage (et ils sont de plus en plus nombreux) de se rencontrer et de présenter des travaux que l'on pourrait qualifier de précurseurs dans ce domaine. Pour ne citer que quelques directions de recherche, mentionnons : l'application à la fusion de données ou à la robotique de modèles connexionnistes issus de la modélisation de la perception et de la mémoire, la prise en compte des apports de la psychologie cognitive dans l'étude du raisonnement, la modélisation computationnelle des processus didactique pour la conception des EIAH, les interactions entre apprentissage artificiel et humain, l'étude du suivi « intelligent » des utilisateurs d'Internet, etc.

Contact : Hélène Paugam-Moisy hpaugam@univ-lyon2.fr

Atelier EIAH, Environnements Informatiques d'Apprentissage Humain

L'évolution des problématiques de recherche sur les

EIAH a amené de nouvelles questions issues des développements des STIC (multimédia numérique, réseaux, et en particulier Internet). Cette évolution a produit une convergence entre des approches issues de communautés jusqu'alors relativement disjointes, correspondant à divers types d'environnements d'apprentissage (systèmes tutoriels intelligents, micromondes, simulation, multimédia et hypermédiats éducatifs) et à différents champs de l'informatique (intelligence artificielle, communication personne-système, ingénierie des logiciels, réseaux et systèmes). À la fois technologique et scientifique, la recherche sur les EIAH est productrice de connaissances et de méthodes nouvelles qui dépassent le champ des disciplines fondatrices. Ainsi les fondements de ces recherches ne peuvent être le simple rassemblement de ceux qui sont issus de ces disciplines ou des champs de l'informatique avec lesquelles elles collaborent.

Nous souhaitons aborder au cours de cet atelier la question des fondements des recherches sur les EIAH : quels concepts fondateurs, quelles méthodes spécifiques de la nature des questions scientifiques et technologiques abordées.

Contact : cyrille.desmoulins@imag.fr

Juin 2001, Journée Applications, Apprentissage et Acquisition de Connaissances à partir de Textes Électroniques (organisée par le groupe A3CTE), plate-forme AFIA, Grenoble.

PRÉSENTATION

Les dernières années ont vu apparaître un certain nombre de travaux en France sur le thème de l'accès à l'information textuelle grâce à l'acquisition de connaissances à partir de textes. Ces travaux sont issus de différentes communautés : l'apprentissage automatique, le traitement automatique des langues et l'ingénierie des connaissances. L'objectif de cette journée de travail est de proposer à ces communautés un forum d'échange et de découverte autour de ces thèmes. C'est une manifestation ouverte à tous et organisée par le groupe de travail A3CTE (AFIA — GDR I3 — RISC) qui travaille sur ces thèmes depuis septembre 1998.

La journée sera organisée en trois temps. Une demi-journée de conférences invitées permettra de faire le point sur des techniques linguistiques, des méthodes d'apprentissage et des besoins applicatifs. La deuxième demi-journée sera ouverte à des présentations de travaux. Cette demi-journée se terminera par l'atelier A2I : « Accès Intelligent à l'Information » (<http://www-leibniz.imag.fr/AFIA>).

Cette journée sera l'occasion de proposer et de discuter des nouvelles perspectives d'intégration et d'interaction entre Apprentissage, Acquisition des Connaissances, et Recherche d'Information ou Fouille de Textes. Les contributions portant sur la description de développement d'application sont fortement encouragées.

Les contributions porteront sur l'application de méthodes (liste non exhaustive) :

- modèles statistiques,
- modèles connexionnistes,
- classification conceptuelle,
- apprentissage relationnel
- logiques de description,
- programmation logique inductive,

- inférence grammaticale,
- apprentissage coopératif,
- méthodologie d'acquisition de connaissances textuelles, etc.

à des domaines tels que :

- acquisition de lexiques, de thesaurus et d'ontologies à partir de textes,
- étiquetage syntaxique, sémantique,
- segmentation thématique,
- résumé automatique,
- recherche documentaire,
- extraction d'information,
- mémoire d'entreprise, etc.

INSTRUCTION AUX AUTEURS

Les auteurs sont invités à soumettre des communications en français ou en anglais, de 6 à 10 pages en une interligne et demie. La première page doit contenir le titre, le nom et l'affiliation des auteurs et un résumé de 10 lignes environ. Le texte doit être écrit en times 12 ou équivalent. Les papiers sont soumis par voie électronique. Attention, les articles soumis doivent être au format pdf, postscript ou RTF word.

*Le calendrier sera publié sur les pages
du site de la conférence*

Contacts :

Adeline Nazarenko (nazarenk@lipn.univ-paris13.fr),
Claire Nédellec (Claire.Nedellec@lri.fr)

Site comité de programme : <http://www.lri.fr/A3CTE>

Page d'accueil : <http://www-leibniz.imag.fr/AFIA>

1^{er} Appel à communications IC 200112^{es} journées francophones d'Ingénierie des connaissances

Dans le cadre de la plate-forme AFIA

Grenoble, 25-27 juin 2001

<http://www-leibniz.imag.fr/AFIA/>

Objectifs

Placée sous l'égide du GRACQ (Groupe de Recherche en Acquisition des Connaissances, <<http://www.irit.fr/GRACQ/>>), la conférence IC est un lieu d'échange et de réflexion de la communauté française sur les problématiques de l'Ingénierie des connaissances. Elle fait suite aux conférences IC 2000 (IRIT, Toulouse), IC'99 (École Polytechnique, Palaiseau), IC'98 (Nancy), IC'97 (Roscoff) et aux Journées d'Acquisition des Connaissances (JAC) qui se sont tenues tous les ans de 1990 à 1996 (Lannion, Sète, Dourdan, Saint-Raphaël, Strasbourg, Grenoble, Sète). Elle se déroulera les 25, 26 et 27 juin, à Grenoble, dans le cadre de la plate-forme AFIA.

L'Ingénierie des connaissances propose des concepts, méthodes et techniques permettant de modéliser, de formaliser, d'acquérir des connaissances dans les organisations dans un but d'opérationnalisation, de structuration ou de gestion au sens large. Ces mêmes connaissances sont des informations destinées à être, in fine, interprétées par un humain dans son interaction avec l'artefact – i.e. le système à base de connaissances (SBC) – construit. La réussite d'une démarche d'Ingénierie des connaissances peut alors se mesurer par rapport à 3 objectifs :

- Construire un SBC ayant un comportement compréhensible par l'utilisateur et acceptable, cognitivement parlant. Cela passe par une modélisation à un niveau d'abstraction pertinent qui fait sens pour les différents acteurs impliqués (ingénieur cognitivistes, experts métiers, utilisateurs, etc.) et leur permet de s'appropriier le comportement du système et d'interagir avec lui. C'est le « niveau des connaissances ».
- Appréhender le fonctionnement et l'utilisation d'un SBC par rapport à son intégration dans une organisa-

tion. L'Ingénierie des connaissances doit alors permettre de modéliser et d'explicitier le fonctionnement cognitif de l'utilisateur ou du collectif dans sa relation au SBC.

- Développer et mettre en place une réelle démarche d'ingénierie, reproductible et proposant des instrumentations techniques – i.e. des méthodes et des outils – favorisant la dynamique des connaissances dans l'organisation, notamment par rapport à des processus d'innovation.

Ainsi, l'ingénierie des connaissances trouve son champ de recherche partout où l'on travaille de manière générale sur l'instrumentation technique des contenus pour leur exploitation dans un cadre où ils sont mobilisés pour leur signification. Par ailleurs, elle trouve son champ d'application là où l'on veut modéliser les connaissances, les processus cognitifs, les processus de coopération et les savoir-faire d'un métier. C'est pourquoi elle a vocation à se trouver associée à de nombreuses disciplines :

- d'une part, par sa fonction d'ingénierie où elle trouve des échos dans des spécialités comme la conception de systèmes d'information, les méthodes d'analyse et de conception à objets, le raisonnement à base de cas, l'ingénierie documentaire ou l'ingénierie éducative ;
- d'autre part, en se rapprochant de disciplines abordant les mêmes objets de recherche et produisant des connaissances complémentaires aux siennes comme la sociologie, la gestion ou l'ergonomie qui peuvent concourir à une démarche d'explicitation de ce que sont les connaissances dans un contexte humain et organisationnel.

Ce rôle central et pluridisciplinaire de l'Ingénierie des connaissances se retrouve dans les thèmes privilégiés (mais non exhaustifs) dans l'édition 2001 de sa

conférence annuelle (Cf. descriptions sur le site Web de la conférence ou à

<http://www.biomath.jussieu.fr/ic2001/>) :

1. méthodes de résolution de problèmes, ontologies et langages de spécification de connaissances,
2. approches cognitives et activité des opérateurs,
3. textes et ontologies,
4. hypertextes, hypermédia et ingénierie des connaissances documentaires,
5. systèmes d'information et ingénierie des connaissances,
6. Intranet/Internet et recherche d'informations,
7. Ingénierie des connaissances et théorie des organisations,
8. Ingénierie des Connaissances pour les systèmes de travail coopératif médiatisé,
9. gestion des connaissances et mémoire d'entreprise,
10. Ingénierie et modélisation de connaissances à l'aide d'objets,
11. Ingénierie éducative,
12. raisonnement à partir de cas,
13. expériences pratiques,
14. ...

Calendrier

9 mars : date limite de réception des communications

24 avril : réponse aux auteurs

23 mai : réception des versions définitives et des propositions de démonstrations

Soumissions attendues

Les auteurs sont invités à soumettre des propositions d'article dans les deux catégories ci-après :

- **Communications de recherche** (format long – 14 p. max.) Sont concernés des travaux de recherche originaux, théoriques ou expérimentaux. Les articles devront être rédigés avec une grande rigueur, tant sur le plan de la forme que sur celui du contenu scientifique.
- **Communications appliquées** (format court – 6 p. max.) Sont concernés des applications industrielles et opérationnelles significatives, des études de cas, des prototypes avancés. Le contexte de l'application devra être clairement décrit et les auteurs mettront l'accent sur les problèmes rencontrés, les enseignements tirés et les retours d'expériences.

Les auteurs sont invités à indiquer, sur la première page de l'article, le ou les thèmes dans lesquels s'inscrivent leurs propositions. Les articles ne relevant pas de ces thèmes s'attacheront à mettre clairement en évidence leur lien avec l'ingénierie des connaissances. Le cas échéant, les auteurs sont invités à prendre contact

avec les animateurs des différents thèmes ou le Président du comité de programme. Toute communication écrite donnera lieu à un exposé oral de 30 minutes pour les communications de recherche et de 15 minutes pour les communications appliquées.

Par ailleurs, on pourra proposer des démonstrations ou des posters dans les conditions ci-après :

- **Démonstrations** (format fiche – 1 à 2 p.) Des séances de démonstrations seront organisées pour permettre aux équipes de présenter leurs développements (maquettes, prototypes, outils finalisés, mais aussi applications industrielles et opérationnelles). Les propositions de démonstrations doivent respecter le format donné ci-après, ou bien correspondre à une communication (recherche ou appliquée).
- **Posters** (format fiche – 1 à 2 p.) Sont concernés des travaux en cours ou au stade de résultats partiels de recherches ou appliqués. Ce type de soumission correspond à des travaux innovants de qualité, mais dont la maturité ne permet pas des élaborations complètes et des conclusions définitives.

Formats des soumissions

Les instructions aux auteurs et les formats Word et LaTeX seront disponibles sur le site Web de la conférence (<http://www-leibniz.imag.fr/AFIA/>). Les auteurs sont invités à envoyer :

- leur soumission pour les **communications**, de préférence par (i) enregistrement d'un résumé et des coordonnées des auteurs de l'article proposé puis (ii) dépôt FTP électronique (d'un fichier PDF, Postscript [compressé zip ou gzip] ou [finalement] Word) à : <http://www.biomath.jussieu.fr/ic2001/>.

Pour tout problème ou renseignement contacter le président du comité de programme :

Jean Charlet
SIM/AP-HP
91, bd de l'Hôpital
75634 Paris Cedex 13
Courriel : jc@biomath.jussieu.fr
Tél. : 01 45 83 67 28
fax : 01 45 86 80 68

- leur soumission pour les posters et démonstrations de préférence par envoi électronique (d'un fichier attaché PDF, Postscript compressé [zip ou gzip] ou Word) à :

Nathalie Aussenac-Gilles
IRIT-UPS
118 route de Narbonne
31062 Toulouse Cedex
Courriel : Nathalie.aussenac-Gilles@irit.fr
Tél. : 05 61 55 82 93
fax : 05 61 55 62 58

Les machines pensent-elles ?

Les dialogues qui ont eu lieu à la suite du spectacle de Jean-François Peyret « Histoire Naturelle de l'esprit » entre Jean-Luc Soubie, Mario Borillo et Henri Prade ont posé quelques questions clefs sur l'intelligence artificielle. Le texte intégral de ces dialogues sur ce spectacle original — conçu à partir de la vie d'Alan Turing — a été publié dans le numéro précédent du bulletin. Pour lancer le débat sur la question importante : « **les machines pensent-elles ?** », voici deux extraits des dialogues mentionnés plus haut :

Jean-Luc Soubie : « *Il n'existe évidemment pas de réponse péremptoire par oui ou non, fut-elle argumentée, à une telle question. Cependant, dans son activité quotidienne, le chercheur est conduit à s'interroger sur le rapport qu'entretiennent les résultats qu'il produit avec ce type d'interrogation de nature un peu fantasmatique.* »

Henri Prade : *Dans toutes les activités réalisés par la machine le paradigme est toujours le même : La machine ne fait que résoudre des problèmes... souvent difficiles... que l'homme lui pose et qui sont exprimables dans un cadre formel, éventuellement très général. Même si une seule machine avait toutes les capacités qu'on vient d'évoquer, on ne pourrait sans doute pas encore dire qu'elle pense. En effet la machine ne pense pas au sens où, finalement, elle ne peut pas décider de ses buts ni sans doute imaginer de nou-*

velles représentations du monde... même si la machine peut formuler des sous-problèmes, dans un espace prédéfini, par rapport à une tâche poursuivie qu'on lui a assignée... Une machine n'hésite jamais, ne doute pas ! Clairement au fur et à mesure que l'intelligence artificielle... et l'informatique... développent des machines capables d'effectuer des tâches réputées intelligentes, cela pose, par différence, la question de la nature, de la spécificité de la pensée humaine, qui est sans doute davantage que des capacités de raisonnement et de réflexion en relation avec la gestion de sensations et d'émotions. La compréhension de la nature de la pensée nous échappe encore largement et peut-être pour longtemps. L'homme a depuis plus de trois siècles volontiers comparé son corps et son cerveau à la machine la plus sophistiquée qu'il était parvenu à construire... les horloges au XIE siècle, puis bientôt les automates, et aujourd'hui les ordinateurs et les robots..., pour se forger la représentation qu'il se faisait de lui-même en tant qu'individu ou que membre d'une société d'agents... développant une « intelligence collective » Cette comparaison sert sans doute aussi son besoin de se confirmer dans sa supériorité sur la machine ! Inversement, les capacités de l'esprit humain constituent, sans doute encore pour longtemps, un ensemble de défis pour les chercheurs en intelligence artificielle dans leurs tentatives de les comprendre, de les formaliser et de les reproduire.

**Si vous avez envie d'intervenir sur ce débat, de donner votre opinion
ou de nous faire partager votre point de vue,
n'hésitez pas à envoyer une contribution (remarques, articles, commentaires)
à Jean-Daniel.Zucker@lip6.fr**

Appel à contributions pour le débat : " Le Web deviendra-t-il une base de connaissances... "

La fin 2000 fut difficile pour les débatteurs du Web, ceux qui avaient promis une contribution se sont fâchés avec leurs claviers et la page « débats » se trouva fort

dépourvue lorsque la date limite fut venue. Nous vous sollicitons donc pour des réactions brèves ou longues à cette question. Merci ! (Jean-Daniel.Zucker@lip6.fr)

La question « Le Web est-il, deviendra-t-il, une base de connaissances ? » peut paraître provocatrice pour certains et dénuée d'intérêt pour d'autres. Pourtant, la qualification de « *knowledge base* » est maintenant très facilement attribuée aux informations de support client mises en ligne. S'il s'agit d'information presque uniquement textuelle, comme l'est la plus grande partie du Web, peut-on parler de base de connaissances ?

Non si la connaissance est du seul ressort d'un sujet connaissant, **oui** s'il s'agit de dire que l'on est en présence de la représentation de la connaissance d'un tel sujet. Entre ces deux points de vue, on peut vouloir qualifier de base de connaissances quelque chose qu'un processus peut manipuler en fonction de sa signification. On aurait alors tendance à exiger l'utilisation d'un langage de représentation dont la sémantique est explicite. Actuellement, il n'est qu'à tenter une recherche dans ces bases pour se rendre compte que l'on en est loin. Mais est-ce si vrai ? Lorsque l'on considère l'utilisation intelligente des simples hyperliens par le moteur de recherche Google, on peut légitimement se demander si une machine n'est pas en train d'exploiter effectivement la connaissance du Web ?

Enfin, le « semantic Web » sera ce que ses supporters voudront bien en faire, mais son principe fondateur reste la description du contenu des documents du Web de telle sorte qu'ils puissent être exploités par des machines. Afin d'exploiter effectivement la représenta-

tion du contenu des documents, des balisages spécifiques sont développés. Ils commencent avec RDF dont les Schémas ressemblent à certains langages de représentation de connaissances et se prolongent avec divers langages de représentation de connaissances exprimés sous forme de balises afin d'inclure des connaissances dans les pages du Web (« *Ontobroker* » est un bon exemple de ces travaux).

Ce thème, dont la portée est, pour l'instant, réduite aux métadonnées et non forcément au contenu des pages, est-il susceptible de transformer le Web en base de connaissances ?

Dans le dernier numéro, Marie-Christine Rousset répond par l'affirmative à la première partie de la question en soulignant que le principal problème du Web, qui est déjà une base de connaissances par construction, est sa disparité. Elle considère qu'une question constructive à poser est de savoir si le « *Web deviendra une base de connaissances utile, i.e., réellement exploitable pour répondre de façon précise et fiable aux besoins des utilisateurs en recherche d'information et si oui comment* ». Elle conclut sur le fait que les techniques d'Intelligence Artificielle, en particulier les techniques de représentation de connaissances, de fouille de données et de traitement de langues naturelles, ont des atouts majeurs pour apporter des solutions innovantes à ces problèmes.

NOUVEAU !

Petites annonces

L'AFIA et son bulletin offrent un nouveau service de petites annonces !

Vous pourrez y soumettre ou consulter des annonces concernant l'intelligence artificielle, des offres ou demandes de stages, d'emploi, de logiciels...

Pour consulter les annonces actuelles, visitez le site de l'AFIA à l'adresse :

<http://www.afia.polytechnique.fr/bulletin/PetitesAnnonces/PtAnnonces.html>

Pour soumettre une annonce, envoyez un mél à Brigitte Grau (Brigitte.Grau@limsi.fr) qui gère cette rubrique (le champ « *objet* » (ou « *sujet* » ou « *subject* ») de ce mél devra mentionner explicitement « *Petite annonce AFIA* »)

Présentation des activités de l'IMAG en intelligence artificielle

Nicolas Balacheff, Jean Caelen, Yves Chiaramella

L'Intelligence Artificielle est bien représentée à l'IMAG, non comme le thème spécifique d'un laboratoire particulier, mais comme l'une des problématiques de l'informatique qui est abordée dans divers laboratoires et au sein de divers projets pluridisciplinaires. L'IA est ainsi distribuée dans l'IMAG, on en trouve la marque partout où les questions de modélisation des connaissances et du raisonnement sont finalement la clé des solutions recherchées aux divers problèmes que traite l'informatique, notamment l'informatique tournée vers les usages impliquant la personne humaine. Au laboratoire LIEBNIZ, l'IA se retrouve sous différentes formes (le raisonnement et l'apprentissage, les systèmes multi-agents) dans des problématiques qui vont des EIAH au traitement de données textuelles. Au laboratoire CLIPS c'est l'intelligence tournée vers la langue naturelle (la reconnaissance de la parole, la traduction, le dialogue) et l'interaction (les EIAH, la recherche d'information) qui prédominent. Au laboratoire TIMC ce sont tous les domaines liés à l'expertise médicale, la prise de décision, l'assistance robotisée pour le geste chirurgical et au laboratoire GRAVIR, la vision intelligente pour la robotique ou pour l'interaction homme-machine. Ainsi l'IA touche un grand nombre de chercheurs qui conservent des liens étroits, malgré leur affectation dans les différents laboratoires, notamment au sein de l'animation scientifique et pédagogique du profil « Inférence et Connaissance » dans le cadre de l'École Doctorale Mathématique et Informatique. Ces liens sont particulièrement actifs au sein de projets que l'IMAG soutient ; on peut citer les projets Baghera, Laplace, Ricom, C-star, VOEU. La présentation choisie pour situer l'IMAG en IA part de cette situation, décrivant les divers axes de recherche et projets.

Les actions de recherche rassemblées par thématiques principales sont présentées ci-dessous en quelques lignes. Pour chacune est indiqué un contact qui peut être joint par courrier électronique en composant l'adresse <Prénom.Nom@imag.fr>, une URL renvoyant à la page d'accueil de l'équipe ou du projet, ainsi qu'un lien direct vers une liste de publications.

PERCEPTION/ACTION

Perception/action (CLIPS & GRAVIR)

Contact : Joëlle Coutaz (CLIPS), James Crowley (GRAVIR) Web : <http://www-clips.imag.fr/ihtm/>
Publications : <http://www-clips.imag.fr/ihtm/#biblio>

Les concepts de perception et d'action jouent des rôles centraux dans les interfaces homme-machine et les systèmes interactifs en général. La perception intervient au niveau de la vision de manière originale à l'IMAG dans diverses applications comme le « tableau magique » afin de donner des propriétés augmentées aux objets réels manipulés sur le tableau : dessins, écriture que l'on a tracés avec un feutre et que l'on peut modifier électroniquement ou dupliquer, etc. La vision joue également de manière plus classique dans la perception des gestes ou des visages. Cela peut servir de langage de commande ou de modulateur de la commande mais également dans la transmission d'images « socialement correctes » dans le médiaspace (il s'agit ici, de transmettre une image captée dans un envi-

ronnement de travail après filtrage et traitement ad hoc pour en conserver la signification tout en filtrant des aspects impropres). L'action est bien évidemment au centre de l'interaction homme-machine sous l'angle de la planification des tâches, la coordination des plusieurs acteurs et, plus simplement, dans le modèle et la gestion des tâches dans le module d'interface qu'on nomme « gestion du dialogue ». Par l'architecture multi-agents PAC-Amodeus développée au CLIPS, cette couche de dialogue est clairement modélisée.

Percevoir, agir, raisonner, planifier et décider (Leibniz).

Contact : Pierre Bessière
Web : <http://www-leibniz.imag.fr/LAPLACE>
Publications : <http://www-leibniz.imag.fr/LAPLACE/Publications/index.html>

Comment un système vivant ou artificiel peut-il percevoir, agir, raisonner, planifier et décider ? Telle est la question qui intéresse l'équipe LAPLACE. Cette question a deux versants. Le premier, scientifique, vise à acquérir une meilleure connaissance des êtres sensori-moteurs vivants. Le second, technolo-

gique, a pour but de construire des systèmes sensori-moteurs artificiels. Ces deux aspects sont en étroite synergie. Les connaissances sur les êtres sensori-moteurs vivants inspirent les réalisations technologiques. Les expériences sur les systèmes artificiels, facilement réalisables, servent à tester des modèles et à faire progresser la connaissance. L'unité fondamentale entre ces deux aspects de la question passe par l'emploi de modèles mathématiques communs pour interpréter les observations du vivant et pour expérimenter avec les dispositifs artificiels. Le problème fondamental qu'un système sensori-moteur a à résoudre est, d'après nous, l'incomplétude. Tout modèle (« représentation ») d'un phénomène physique, est irrémédiablement incomplet : il existe toujours des facteurs non pris en considération (variables cachées) qui font que le phénomène et le modèle ne se comportent jamais exactement de la même manière. L'inévitable incomplétude des modèles induit directement un sous-problème majeur : l'incertitude. L'influence des variables cachées « brouille » les données sensori-motrices. Pour un même état du modèle, différentes observations sensorielles ou différents effets moteurs sont possibles à cause des facteurs non

pris en compte. L'incertitude apparaît et le système sensori-moteur va devoir être capable de raisonner et décider dans ce contexte incertain. Le diagnostic souvent porté sur ce genre de situation consiste à dire que les données sensori-motrices sont « bruitées », voire « aberrantes ». Étrange retournement qui semble considérer le modèle comme exact et imputer au monde physique quelque tare inconnue. Pour notre part nous avons choisi de travailler sur une théorie probabiliste des systèmes sensori-moteurs fondée sur PaL (Probability as Logic) proposée par Edwin T. Jaynes dans son livre inachevé intitulé « Probability theory — The logic of science » (Jaynes, 1995). PaL allie le principe de maximum d'entropie et l'inférence bayésienne. L'apprentissage et les techniques de maximum d'entropie permettent de rationnellement transformer l'incomplétude (ce qui n'a pas été explicitement modélisé) en incertitude. L'inférence bayésienne prend le relais ensuite et permet de raisonner avec cette incertitude.

Micro-systèmes et Interprétation des Signaux Fonctionnels du Vivant (TIMC)

Contacts : T. Hervé responsable, N. Noury, V. Rialle

Web : <http://www-timc.imag.fr/misfv/>

Publications :

<http://www-timc.imag.fr/misfv/Francais/Publications.html>

L'équipe TIMC/μISFV travaille conjointement dans les domaines 1) des capteurs et des microtechnologies et 2) des logiciels d'aide à la décision. Elle applique ses recherches à la télémédecine et plus particulièrement à la télésurveillance médicale. Le paragraphe suivant présente brièvement, d'une part le domaine de recherche, d'autre part la dimension spécifiquement IA de nos travaux. La médico-vigilance à domicile est un domaine de la télémédecine appelé à connaître un fort développement dans un proche avenir, en raison du besoin de plus en plus pressant de favoriser le maintien à leur domicile de personnes en perte d'autonomie ou à risque (personnes âgées vivant seules, personnes handicapées ou souffrant de pro-

blèmes de santé chroniques, cardiaques, respiratoires, neurologiques...). Cette orientation de la télémédecine met en œuvre des concepts et des outils très avancés dans lesquels l'Intelligence Artificielle intervient à plusieurs niveaux. Elle intervient toujours d'une manière très englobante puisque le terme IA n'est plus utilisé en tant que tel. Sa première contribution se situe au niveau interprétatif, par l'association aux données brutes perçues par les capteurs, d'actions thérapeutiques ou de secours, cela au moyen d'une base de connaissances inférentielle et de divers algorithmes de filtrage d'information. L'IA est également présente mais de manière indirecte, à travers la modélisation objet du système d'information complet (incluant des aspects de gestion des utilisateurs, de configuration du réseau de capteurs, de configuration des logements, de distribution des traitements entre poste au domicile et poste de contrôle médical, etc.). L'IA intervient enfin au niveau de l'apprentissage des formes récurrentes d'événements, et opère dans le cadre renouvelé de la « Fusion de données » multi-capteurs ou multi-sources. Elle mobilise ici les algorithmes classiques de l'apprentissage supervisé et non supervisé. Concrètement, l'équipe développe dans ce contexte le concept d'Habitat Intelligent pour la Santé (HIS), mettant en œuvre une chaîne complète de traitement des informations allant de leur perception (capteurs) à leur analyse en termes décisionnels (détection d'alarmes, télé-monitoring), médicaux (télé-diagnostic) et épidémiologiques (statistiques d'activité médicale)

LANGAGE-PAROLE

Traitement de la langue écrite et orale (CLIPS & Leibniz)

Contacts : Christian Boitet, Jean Caelen (CLIPS)

Web : <http://clips.imag.fr/> & <http://www-clips.imag.fr/geta/>

Publications de TAO :

http://www-clips.imag.fr/geta/christian.boitet/pdf_files.index.html

Contact : Daniel Memmi (Leibniz)

Web : <http://www-leibniz.imag.fr/RESEAUX/>

Publications : <http://www-leibniz.imag.fr/RESEAUX/public.html>

Le traitement de la langue et de la parole est un domaine bien représenté à l'IMAG. Les activités s'ordonnent autour du traitement des langues et de la traduction automatique d'une part et du traitement de la parole d'autre part. Les méthodes utilisées ont été très focalisées sur l'IA il y a quelques années : notons en particulier que le système multi-expert Hearsay II mis au point à CMU pour la reconnaissance de la parole a donné naissance à un courant d'architectures remarquables en IA. À ce jour, les méthodes utilisées en reconnaissance de parole tiennent pour une part des modèles de Markov et pour une autre part des réseaux de neurones, la voie experte ayant été quasiment abandonnée. On utilise également les algorithmes génétiques pour améliorer le comportement des systèmes en milieu adverse. Les méthodes d'analyse linguistique relèvent de méthodes symboliques (techniques d'états finis), comme de méthodes markoviennes ou de réseau de neurones quand il s'agit d'analyse de surface, et également de grammaires (déterministes ou non) et de représentations logiques pour les analyses profondes nécessaires en TAO de qualité. Les applications touchent à la traduction de l'écrit de qualité (avec programmation heuristique ou désambiguïsation interactive), à la traduction de dialogues oraux finalisés, et à la recherche d'information. L'IMAG soutient dans ces domaines deux projets, C-STAR (<http://www.cstar.org>), projet international de traduction de parole dont l'objectif est de mettre en communication à distance deux personnes ne parlant pas la même langue (une démonstration spectaculaire a été faite en 1999 à Grenoble entre les membres du consortium, ATR-Japon, ETRI-Corée, CMU-USA, ILS-Karlsruhe, IRST-Italie, CLIPS-France) et RICOM (CLIPS & Leibniz), projet de Recherche d'Information Collaborative et Multimodale, dont la composante langue émerge à la fois dans la recherche d'information par le contenu et dans le dialogue de requêtes. Le pro-

jet européen Nespole ! (<http://nespole.itc.it>) rassemble quatre partenaires du consortium C-STAR pour réaliser des applications réelles en commerce électronique. D'autres recherches sur le langage naturel, menées au GETA, portent sur la correction orthographique et sur UNL, un langage de description sémantique universel permettant de décrire des énoncés d'une langue. Cette représentation de type « pivot linguistique abstrait » permet ensuite d'engendrer un énoncé dans la langue cible. Le passage par une représentation simplifiée et ciblée (« pivot sémantique finalisé ») a été testé avec succès dans le projet C-STAR pour l'oral. Enfin, concernant le secteur de l'interaction verbale, se trouve tout le domaine du dialogue (GEOD). Le dialogue ne peut être considéré comme une activité entièrement planifiée : à chaque instant, les interlocuteurs peuvent opérer des incidences ou des ruptures. Ils utilisent des stratégies variables qu'ils adaptent au cours du dialogue en fonction des buts à atteindre et des occasions offertes par la situation. Le dialogue homme-machine n'a d'utilité que dans un cadre opératoire, c'est-à-dire pour effectuer des tâches coordonnées, ce qui place la communication dans une relation opérateur-tâche où la machine a un rôle collaboratif. Cette relation opérateur-tâche place le dialogue homme-machine dans le cadre de l'action. À travers et par le dialogue, la machine doit également apprendre de nouvelles actions ou optimiser son comportement face à de nouvelles situations. Pour cela, elle doit pouvoir inférer et gérer les buts de l'utilisateur, comprendre ses actes de langage, être capable de les interpréter en fonction de la situation pour finalement engendrer et effectuer l'action ou le plan d'action le plus adéquat. Ces considérations ont débouché à l'IMAG, sur une logique dialogique fondée essentiellement sur des formes de logique modale.

Au laboratoire Leibniz, l'équipe Réseaux de Neurones traite la langue naturelle en appliquant des techniques neuromimétiques et numériques. Elle a notamment étudié l'utilisation de réseaux récurrents multicouches pour l'apprentissage de séquences linguistiques, en testant la capacité de tels systèmes à intégrer des contraintes

diverses, aussi bien syntaxiques que morphologiques ou sémantiques. Cette approche est à comparer à la fois avec les modèles de Markov et, avec les grammaires de dépendance. L'équipe travaille actuellement sur la classification de documents textuels à l'aide de réseaux neuronaux compétitifs (type ART ou SOM) pour l'extraction de connaissances sémantiques. Nous visons en particulier le traitement de pages Web en collaboration avec une jeune firme.

MULTI-AGENTS

Initialisées à Grenoble dès 1988 via le projet européen CEC-COST et à l'IMAG en 1990 à travers les activités du groupe de travail PLEIAD (Pôle et Lieu d'Échanges en Intelligence Artificielle Distribuée) [90-94], les recherches en Systèmes Multi-Agents (SMA) se situent à l'heure actuelle principalement dans les deux équipes MAGMA (responsable Yves Demazeau) du laboratoire Leibniz et SIC (responsable Catherine Garbay) du laboratoire TIMC. Les SMA constituent le cœur des études théoriques sur les aspects méthodologie et interaction, menées au sein de MAGMA, tandis qu'ils constituent la principale technologie utilisée dans les réalisations de SIC dans le domaine de l'informatique médicale. Ces travaux sont détaillés dans les paragraphes suivants. Les SMA sont par ailleurs au cœur de la modélisation des interactions entre les différents acteurs (élèves, démonstrateurs et professeurs) de l'environnement informatique d'apprentissage humain Baghera, projet IMAG [99-01] développé en collaboration entre les équipes ATINF, DID@TIC et MAGMA du LEIBNIZ. Finalement, plus ponctuellement et chacun dans son domaine de spécialité, divers chercheurs s'intéressent de près à cette approche et aux outils qu'elle peut offrir pour leurs réalisations [Joëlle Coutaz (<http://www-clips.imag.fr/ihtm/>), CLIPS/IHM, interfaces homme-machine) Andrzej Duda (LSR/DRAKKAR, <http://www-lsr.imag.fr/drakkar.html>), Réseaux et Multimédia), Jacques Menezo (CLIPS/TRILAN, traitement des langues, <http://www-clips.imag.fr/trilan/>),

Patrick Reignier (GRAVIR/PRIMA, vision par ordinateur, http://pandora.imag.fr/Prima/home_french.html), Vincent Rialle (TIMC/μISFV, micro-technologies et bio-capteurs, <http://www-timc.imag.fr/misfv/>) et Sepanta Sekhavat (<http://www.inrialpes.fr/sharp/>, GRAVIR/SHARP, robotique)].

Équipe MAGMA (Leibniz)

Contact : Yves Demazeau

Web : <http://www-leibniz.imag.fr/MAGMA/home-fr.html>

Publications :

<http://www-leibniz.imag.fr/MAGMA/publications/publications.html>

L'équipe MAGMA développe des études théoriques, des outils informatiques et des réalisations pratiques pour la simulation décentralisée de systèmes et la résolution distribuée de problèmes. La méthodologie de l'équipe repose sur l'analyse et la conception de systèmes multi-agents en termes d'agents (A), d'environnements (E), d'interactions (I) et d'organisations (O). Des études sur la dynamique des systèmes multi-agents, incluant émergence et récursion, ainsi que des travaux sur les plates-formes de développement et de déploiement s'ajoutent à ces briques de base. Les modèles et outils génériques développés sont issus de — ou sont expérimentés à travers — la réalisation de systèmes d'information, de systèmes de médiation, et de systèmes autonomes. Les efforts récents se portent sur les aspects méthodologiques AEIO (Conception de Systèmes Hybrides, Programmation Orientée Multi-Agents), sur les interactions (Protocoles d'Interaction, Agents Conversationnels), sur les organisations (Dynamique des Organisations), et finalement sur les Applications (principalement projets AGENT, Baghera, et RoboCup). Les travaux dans le cadre du projet ESPRIT-LTR « AGENT : Automated Generalisation New Technology », dont les résultats sont en phase de commercialisation par la société LaserScan et exploités en production par l'IGN, portent sur la modélisation SMA des objets géographiques et du traitement automatisé de la généralisation cartographique. L'action de l'équi-

pe au sein du projet IMAG Baghera, également soutenu par un contrat du programme télécommunications du CNRS, a consisté à concevoir et développer un prototype expérimental d'une plate-forme dédiée à l'enseignement et à l'apprentissage de la démonstration en géométrie. Le projet Robocup fait partie d'un effort international dédié à des expérimentations informatiques de football virtuel et sert de banc de test pour les modèles d'interactions et d'organisations, développés au sein de l'équipe. D'autres travaux significatifs récents concernent une CTI avec le CNET (maintien de l'intégrité fonctionnelle, application à la socialisation du WWW) et une action intégrée avec le Maroc (méthodologie multi-formalisme pour la conception d'application coopérative multimédia).

Systèmes Intégrés Cognitifs (TIMC)

Contact : Catherine.Garbay@imag.fr
Web : <http://www-timc.imag.fr/Catherine.Garbay/SIC/>
Publications :
<http://www-timc.imag.fr/Catherine.Garbay/SIC/sic-publi.html>

Les recherches de l'équipe SIC concernent la conception de systèmes à base d'agents et plus particulièrement le développement de leurs capacités de focalisation, d'adaptation et de coopération. Ces travaux sont appliqués au traitement d'informations spatio-temporelles (signaux, images) avec une application privilégiée au domaine médical. Ils s'articulent plus précisément autour de la notion d'agent situé : de tels agents sont à la fois spécialisés (ils sont dotés d'un but précis à atteindre et de compétences dédiées) et ancrés spatialement et temporellement. Ils disposent de capacités autonomes d'adaptation à leur environnement, exprimées comme des compétences de type fouille de données. Ces travaux sont conduits dans le cadre de plusieurs projets en collaboration. Deux projets sont menés au niveau national, sur le thème de l'interprétation d'images cérébrales, en collaboration avec l'unité INSERM U438 « RMN Bioclinique » à Grenoble, et sur le thème de la détection, la reconnais-

sance et l'identification de cibles, dans le cadre d'une convention CIFRE avec la DGA et l'Aérospatiale. Nous participons par ailleurs à deux projets européens (programme GALILEE et INCO-COPERNICUS) concernant la conception de systèmes distribués pour l'annotation d'images d'œuvres d'art et la fouille de données en électromyographie. Enfin l'équipe participe au projet Art. Live (« Architecture & authoring tools prototype for living images and new video experiments » — CEE IST-2000) dont l'objectif est la conception d'une architecture multi-agent pour la construction d'espaces narratifs mêlant réalité virtuelle et réalité augmentée.

RAISONNEMENT

Mécanisation du raisonnement (Leibniz)

Contact : Ricardo Caferra
Web : <http://www-leibniz.imag.fr/ATINF>
Publications :
<http://www-leibniz.imag.fr/ATINF/Publi-auteur-ENG.html>

Depuis l'apparition de l'IA en tant que discipline, l'un de ses sujets centraux est la mécanisation du raisonnement, dont la composante fondamentale est la déduction automatique. Dès le début, deux approches ont émergé : l'une privilégiant la logique mathématique, centrée sur l'étude des calculs (correction, complétude, stratégies...) à laquelle appartiennent la très grande majorité des travaux publiés, l'autre mettant l'accent sur des notions dont la logique mathématique tient peu ou pas compte (planification, analyse et structuration des preuves, abduction...), et qui peuvent en grande partie être cataloguées dans le méta-raisonnement. Depuis quelques années une convergence s'esquisse entre les deux approches. Les travaux sur la déduction automatique à l'IMAG ont été parmi les pionniers dans cette convergence, notamment dans la construction automatique de modèles (contre-exemples), l'utilisation d'analogies et dans l'utilisation des propriétés de symétrie dans les struc-

tures sous-jacentes (formules, preuves, modèles). Le but principal du projet ATINF est d'apporter des améliorations qualitatives aux démonstrateurs : nous essayons de concevoir des méthodes visant non seulement à augmenter l'efficacité des démonstrateurs mais aussi et surtout à les doter de capacités les rapprochant de la façon humaine de raisonner. Nous avons obtenu des résultats dans ce sens : plusieurs méthodes pour la construction de modèles de Herbrand, finis ou infinis (certaines utilisant des contraintes symboliques), des méthodes puissantes et efficaces de construction de modèles finis (utilisant, en particulier, des symétries), une méthode pour la construction de preuves et de contre-exemples par analogie, avec des possibilités d'abduction (utilisant le filtrage d'ordre supérieur), une méthode pour l'inférence en présence de symétries (utilisant l'algorithmique des groupes), une méthode de construction de modèles (modulo isomorphismes), des résultats de décidabilité pour certaines logiques non classiques, la définition de formalismes permettant de combiner les approches logiques et algébriques en géométrie. Nous nous intéressons aussi aux applications et en particulier à l'usage de la déduction automatique dans l'apprentissage de la preuve. Notre approche a été intégrée dans le projet IMAG « Baghera » sur l'enseignement de la preuve en géométrie. Nous travaillons actuellement à la planification des preuves et à la possibilité d'intégrer nos résultats dans l'approche des cadres logiques (*logical frameworks*).

Représentation des connaissances

Représentation des Connaissances (CLIPS & TIMC)

Contacts : Yves Chiaramella (CLIPS) & Michel Simonet (TIMC)

Web : <http://www-timc.imag.fr/> &
<http://www-clips.imag.fr/mrim/>

Les travaux contemporains sur la représentation des connaissances sont issus, directement ou indirectement, des réseaux sémantiques de Quillian (1966), avec un lien plus ou moins fort avec la logique formelle, qui demeure le cadre privilégié pour le raisonnement. Les

réseaux sémantiques offraient un mécanisme de représentation très riche, mais de faibles possibilités de raisonnement sur les connaissances représentées. Les *frames* de Minsky (1975) visaient une approche plus opérationnelle, permettant l'identification du prototype dont les propriétés correspondent à celles d'un individu particulier (ou instance). Ce courant s'est depuis identifié au paradigme objet, et l'on parle de représentation par objets. En réaction aux *frames*, dont il critiquait le mécanisme d'héritage (on peut définir un kiwi comme un éléphant qui a eu quelques accidents), il a défini en 1980 le langage KL-ONE, qui est fondé très directement sur la logique du premier ordre. Trop général, KL-ONE ne fut jamais complètement implanté, mais a donné naissance au courant des logiques terminologiques, aujourd'hui rebaptisées logiques de description (DL). Il s'est développé autour des DL une communauté qui travaille à mi-chemin entre théorie et pratique. Cette communauté a mis l'accent sur l'étude de la complexité de l'implantation de différents constructeurs logiques et surtout de leur association dans un langage donné. Plus directement issus des réseaux sémantiques, les graphes conceptuels ont été introduits par Sowa en 1984. Ils offrent plus de rigueur que les réseaux sémantiques tout en conservant l'essentiel de leurs qualités d'expressivité. Depuis, différents travaux ont contribué à asseoir leur sémantique de manière rigoureuse, ce qui en fait un formalisme bien établi conceptuellement, et facile à appréhender, ce qui n'est pas le cas des logiques de description. Les graphes conceptuels sont beaucoup utilisés aujourd'hui pour la représentation d'ontologies (forme moderne d'un thesaurus). L'équipe d'Yves Chiaramella les a utilisés pour la recherche d'informations, dans des modèles fondés sur une approche par concepts.

ENVIRONNEMENTS INFORMATIQUES D'APPRENTISSAGE HUMAIN

Équipe ARCADE (CLIPS)
Contact : Jean-Pierre Peyrin

Web : <http://www-clips.imag.fr/arcade>
Publications : <http://www-clips.imag.fr/arcade/siteArcade/cadre/cadre.html>

Notre équipe travaille depuis 1985 dans le domaine des applications pédagogiques fortement interactives, fondées sur la manipulation, la découverte, la simulation. Nous avons tout d'abord produit un logiciel dédié à l'enseignement de l'informatique dans l'enseignement supérieur. Cette expérience nous a confortés dans l'idée que ce type d'application ne devait pas être vu comme une solution de remplacement mais comme un complément original et efficace, intégré au processus de formation. Par la suite, nous avons porté nos efforts sur la définition de méthodes et d'outils permettant la production de ce type de logiciels, mais pour d'autres domaines scientifiques et techniques. Nos recherches concernent « l'ingénierie et l'exploitation pédagogique des applications fondées sur la simulation ». Nous nous intéressons plus particulièrement à l'étude des aspects suivants : 1. Modèles théoriques permettant de concevoir des applications pédagogiques fondées sur la simulation, puis de structurer et d'organiser leur développement et leur mise en œuvre grâce à des AGL spécialisés. 2. Situations d'exploitation pédagogique des simulations (formation, évaluation, auto-évaluation, formation à distance, etc.) 3. Niveaux de suivis pédagogiques possibles (contrôle de l'activité de résolution d'exercice ou gestion de l'enchaînement des activités) et formalisation des différents types de contrôle associés (contrôle des buts, des tâches, des comportements).

Équipe Did@TIC (Leibniz)

Contact: Hamid Chaachoua
Web : <http://www-Leibniz.imag.fr/did@TIC>
Publications : <http://www-leibniz.imag.fr/did@TIC/Publications/Publis.html>

La problématique de l'équipe « Didactique et Technologies de l'Information et de la Communication » s'inscrit à la charnière de la didactique des mathématiques et des sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC). Elle s'intéresse en particulier à la modélisation des processus d'apprentissage et des stratégies

d'enseignement, d'une part pour mieux les comprendre, d'autre part pour apporter à l'informatique les moyens du développement d'environnements informatiques d'apprentissage humain (EIAH) plus pertinents et plus efficaces, notamment dans le cas de l'enseignement et de la formation à distance. Ces dispositifs de formation à distance sont considérés comme objets d'étude en soi, mais aussi comme instrument pour modéliser l'apprenant, l'enseignant et leurs interactions. Ces recherches sont dans la continuité de travaux déjà engagés le domaine de la formation à distance, notamment le projet Baghera, et dans celui de l'étude didactique de l'enseignant. Les principales opérations de recherche de l'équipe Did@TIC, dans l'orientation IA sont : Didactique computationnelle et apprentissage dans un environnement distribué, Modélisation de l'enseignant dans des dispositifs de formation ou d'enseignement à distance. L'objet du projet IMAG « Baghera », auquel participe l'équipe, a pour objectif de développer les principes théoriques et méthodologiques de la conception d'un environnement d'apprentissage de la résolution de problèmes et de la preuve en géométrie dans une démarche mettant les besoins et les difficultés de l'élève au centre du processus de conception et de modélisation informatique. Ce projet est fortement pluridisciplinaire, il repose sur la coopération de trois domaines de recherche : la démonstration automatique (équipe ATINF), les systèmes multi-agents (équipe MAGMA) et la didactique des mathématiques. Les questions propres à la conception et à l'implémentation d'un environnement informatique d'apprentissage humain sont ici abordées à la lumière des problématiques des trois domaines de recherche à l'initiative du projet. Les principales questions scientifiques abordées dans le cadre du projet, portent sur la modélisation des connaissances, du raisonnement, et des interactions entre agents.

Projet VŒU — Virtual Orthopaedic European University (TIM C-IMAG & SIIM-CHU)

Contact : Philippe Cinquin
Web : <http://voeu.vitamib.com/> &
<http://www-timc.imag.fr/gmcao/>

Le compagnonnage est à la base de l'apprentissage de la chirurgie orthopédique. Les aspects positifs de cette méthode de transmission d'un savoir complexe doivent être conservés. Cependant, ce modèle éducatif a des limites, qui expliquent en grande partie la variabilité des pratiques orthopédiques en Europe. Ces limites sont en particulier les suivantes : 1) L'absence « d'étalon or » L'évaluation des techniques innovantes développées en chirurgie orthopédique fait l'objet de publications dans les revues spécialisées. Mais le mécanisme de « peer review » des journaux les plus prestigieux ne permet pas une comparaison des résultats sur une base quantifiée, multi-centrique et permanente. Cette limite est un frein à la diffusion des techniques innovantes et performantes. 2) L'effet « chapelle » Les jeunes chirurgiens interagissent habituellement avec un nombre limité de chirurgiens « seniors » et l'utilisation du matériel pédagogique actuel ne compense que partiellement cette limitation « géographique » Livres et journaux fournissent une information de référence utile pour l'assimilation de connaissances « déclaratives ». Leur format ne permet cependant pas de répondre aux exigences du processus d'acquisition de connaissances « procédurales » qui font appel à une information de nature multimodale, puisque les composantes visuelles et tactiles jouent ici un rôle capital. 3) La variabilité des compétences chirurgicales. Seule une appréciation qualitative des compétences acquises est aujourd'hui possible : aucun outil ne permet de quantifier une « courbe d'apprentissage ». Or, les performances de chacun dépendent étroitement des compétences acquises et du degré de pratique de tel ou tel type d'intervention. 4) L'influence chirurgicale limitée sur l'introduction des Nouvelles Techniques de l'Information et de la Communication (NTIC). Celle-ci s'appuie sur l'expérience acquise par des pionniers, qui contribuent très activement au développement de techniques comme la chirurgie assistée par ordinateur, ou guidée par l'image. La capacité de partage de cette expérience est cependant limitée. On observe un rôle sans cesse croissant joué par les industriels, qui organisent des formations où

les enseignants sont plus souvent des ingénieurs que des chirurgiens. Intérêts privés et publics ne convergent pas systématiquement, et le contrôle de la formation médicale par des entités universitaires reconnues en chirurgie orthopédique est un point essentiel. De telles limites sont difficilement compatibles avec l'objectif promu par l'Europe de « Citizen Centred Care » qui implique que les procédures chirurgicales puissent être justifiées à la fois en termes de choix des indications et en termes de réalisation des procédures. Ces remarques nous ont conduits à lancer un projet d'Université Orthopédique Européenne Virtuelle, qui vise l'amélioration de l'interaction entre étudiant et enseignant en Chirurgie Orthopédique, et plus spécifiquement : 1) Le développement de matériel éducatif, accessible en ligne (via Internet/Intranet) ou hors ligne (sur CD), et validé consensuellement au niveau européen. 2) L'amélioration de l'enseignement à distance et de l'interaction entre étudiants et experts. Cet objectif sera atteint par la mise en place de « classes virtuelles » en chirurgie orthopédique. 3) L'amélioration de l'acquisition et de l'évaluation des compétences chirurgicales, et en particulier les compétences « procédurales ». Cet objectif nécessitera le développement de simulateurs chirurgicaux.

APPRENTISSAGE

Modèles stochastiques pour l'apprentissage (CLIPS).

Contacts : Besacier et Jean Caelen,
Web : http://www-geod.imag.fr/GEOD/pages_html/Presentation_de.html#reconnaissance
Publications : http://www-geod.imag.fr/_vti_bin/publications.asp

Les modèles stochastiques pour l'apprentissage permettent de coder implicitement des connaissances qui interviennent en reconnaissance de formes. Un avantage de ces modèles est que les paramètres peuvent être estimés de façon automatique dans un cadre probabiliste. Les modèles stochastiques peuvent notamment être utilisés de façon complémentaire avec des modèles à bases de connaissance. Par exemple en reconnaissance automatique de la paro-

le, pour modéliser le langage, on peut combiner des modèles stochastiques de langage (probabilités de cooccurrence de mots ou n-grams) avec des grammaires (à base de règles). Beaucoup de techniques d'apprentissage utilisent des modèles de Markov. Ceux-ci reposent sur des successions d'états, reliés entre eux par des probabilités de transition. Chaque état est lui-même décrit de manière probabiliste. L'apprentissage d'un modèle de Markov consiste à calculer la valeur de ces probabilités. Un ensemble d'observations connues pour appartenir à une classe donnée est entré dans le système d'apprentissage afin qu'il en extraie les formes récurrentes. Ensuite, dans la phase de reconnaissance, les modèles statistiques appris pour chaque classe sont utilisés pour déterminer leur degré de similitude avec une observation inconnue. Apprentissage par le dialogue : le dialogue humain est une des procédures d'apprentissage et la langue elle-même s'apprend en parlant donc en dialoguant. Cela contient l'idée que le dialogue homme-machine peut être le lieu de l'interaction homme-machine à travers le langage mais aussi un moyen pour faire apprendre de nouvelles actions ou de nouveaux mots à la machine pour améliorer soit son champ d'action soit son niveau de compréhension. La logique de Shoham a été utilisée pour modéliser les actions et des algorithmes d'apprentissage par l'exemple ont été mis en œuvre. De la sorte l'utilisateur peut faire apprendre de nouvelles actions à la machine et nommer les nouveaux concepts mis en jeu.

RECHERCHE D'INFORMATION

Systèmes de recherche d'information (CLIPS).

Contact : Marie-France Bruandet
Web : <http://www-clips.imag.fr/mrim/>
Publications : <http://www-clips.imag.fr/cgi-bin/mrim/PIF/pif.pl>

Un Système de Recherche d'information (SRI) a pour objectif de satisfaire les besoins d'informations d'un utilisateur et son rôle principal est de sélectionner les documents les plus pertinents pour l'utilisateur. La définition d'un SRI

est donc centrée sur la notion de pertinence c'est-à-dire l'adéquation entre le contenu sémantique effectif des documents et l'information recherchée par un utilisateur. Les progrès technologiques et la mise à disposition de grands volumes d'information obligent à définir des moyens d'accès intelligents. Il ne suffit plus de savoir stocker et transmettre l'information mais il faut permettre à un utilisateur de s'orienter et de localiser rapidement l'information pertinente. La qualité de l'interaction avec le système doit donc jouer un rôle important. La recherche dans ce domaine concerne la définition de modèles de recherche d'information et de SRI intégrant les différents médias ainsi que le processus d'interaction homme-machine permettant aux utilisateurs de localiser, dans les différentes sources d'information multimédia disponibles sur les réseaux, les documents dont le contenu est susceptible de satisfaire leur besoin d'information (<http://iim.imag.fr/nigay/RICOM/>). Les principaux modèles de

recherche d'information pour des documents textuels sont le modèle booléen, le modèle vectoriel et le modèle probabiliste. Tous ont donné lieu à des systèmes utilisés à grande échelle notamment via les serveurs d'information et certains sont actuellement à la base de moteurs de recherche disponibles sur le Web. Cependant, ils ne répondent que partiellement aux contraintes imposées par l'évolution des corpus, qui peuvent maintenant contenir des textes, des images, des vidéos, des sons, ou encore des documents combinant ces divers médias. Leur adaptation à un média spécifique est possible, mais ne prend en considération que des caractéristiques dites caractéristiques du signal (chaîne de caractères — mots clés — pour le texte, histogramme de couleurs ou texture pour l'image, etc.). Il est donc nécessaire d'élaborer des modèles de recherche d'information permettant réellement l'accès par le contenu sémantique à ces documents et ceci quel que soit le média utilisé. Nos activités

de recherche sont donc centrées sur la définition de nouveaux modèles de recherche d'information et de systèmes tenant compte de l'évolution des corpus d'informations. Modéliser un SRI nécessite une représentation du contenu sémantique des documents ainsi que des connaissances du domaine couvert par le corpus des documents, et surtout une modélisation de la correspondance entre la requête et la représentation sémantique du document permettant un calcul de la pertinence (<http://www-clips.imag.fr/mrim/TIPS/>). L'éventail applicatif des SRI est très vaste, depuis les systèmes grand public jusqu'aux systèmes dédiés à des experts. Nous travaillons sur cette dernière catégorie : les systèmes orientés précision. Cela impose une qualité de la représentation du contenu, une précision de formulation de requête (concepts élaborés), et une qualité des réponses : le système doit fournir des réponses très pertinentes et être très sélectif.

Présentations de laboratoires dans le bulletin de l'AFIA

LIFIA, Grenoble	Bulletin n°1	IRISA, INRIA et Université de Rennes.....	Bulletin n°13
LRI, Orsay	Bulletin n°1	Société INGENIA	Bulletin n°14
Service Systèmes Experts, Renault.....	Bulletin n°1	LIPN, Université de Paris Nord.....	Bulletin n°14
CEDIAG, Bull.....	Bulletin n°2	Institut EURISCO	Bulletin n°15
CERT, ONERA, Toulouse	Bulletin n°2	LRDC, Université de Pittsburgh (USA).....	Bulletin n°15
IRIT, Toulouse.....	Bulletin n°2	Société ISOFT.....	Bulletin n°16
LAAS, Toulouse.....	Bulletin n°2	Dépt. d'Info de l'Université d'Ottawa.....	Bulletin n°16
HEUDIASYC, UTC	Bulletin n°3	Equipe CHM, Université du Colorado (USA)	Bulletin n°17
IFP, Rueil Malmaison	Bulletin n°3	LIRMM, Montpellier	Bulletin n°19
DIAM, INSERM U194.....	Bulletin n°3	Institut autrichien de recherches en I.A.....	Bulletin n°20
Lab. Math. Info., Fac Médecine de Marseille	Bulletin n°4	ENST Bretagne	Bulletin n°21
GMD, St. Augustin (RFA)	Bulletin n°4	LIA - Université de Savoie	Bulletin n°22
ONERA, Chatillon.....	Bulletin n°4	INRETS	Bulletin n°23
KSL, Université de Stanford (USA).....	Bulletin n°5	IRIN Nantes	Bulletin n°24
Dépt Applications de l'IA au CNET, Lannion	Bulletin n°5	CRIN - INRIA Lorraine.....	Bulletin n°25
LAFORIA, Univ. Pierre et Marie Curie	Bulletin n°6	DIRO - Université de Montréal	Bulletin n°26
L'institut FAW, ULM (RFA).....	Bulletin n°6	IRIT - Toulouse (1)	Bulletin n°28
Institut IIIA, Compiègne.....	Bulletin n°6	IRIT - Toulouse (2)	Bulletin n°29
LAIR, OHIO State University (USA)	Bulletin n°7	LAAS - Toulouse (1)	Bulletin n°30
ARAMIHS, Labo mixte MATRA-CNRS, ..	Bulletin n°7	Sony CSL.....	Bulletin n°31
CEA, Service SERMA, Saclay	Bulletin n°8	LAAS - Toulouse (2)	Bulletin n°32
Société ILOG	Bulletin n°8	LIMSI - Département CHM	Bulletin n°33
LAIAC, Université de Caen	Bulletin n°9	LAMSADE	Bulletin n°34
Institut Français du Pétrole	Bulletin n°10	Institut autrichien de recherches en I.A.....	Bulletin n°36
DFKI (Centre allemand de recherches en IA)	Bulletin n°11	LIP6 (Univ. Pierre et Marie Curie)	Bulletins n°37 & 38
GRTC, Marseille.....	Bulletin n°11	GREYC (Univ. de Caen)	Bulletin n°40
Inst. d'Analyse des Systèmes, Ac. Russe	Bulletin n°12	LIFL (Univ. de Lille)	Bulletin n°41
Georges Mason Univ., Center for AI (USA)	Bulletin n°13	LRI (équipes IA et IASI)	Bulletin n°43

Dossier coordonné par Claudie Faure (ENST, Paris)

Depuis un peu plus de dix ans, l'analyse du document s'affirme comme un domaine de recherche. En France, le GRCE (« Groupe de Recherche en Communication Écrite ») existe dès 1989 et organise à Saint Malo la première conférence internationale IEEE sur l'analyse du document (ICDAR : « International Conference on Document Analysis and Recognition »), patronnée par l'IAPR : « International Association for Pattern Recognition ». Des manifestations francophones sont régulièrement organisées dont CIFED le « Colloque International Francophone sur l'Écrit et le Document » et plus récemment CIDE le « Colloque International sur le Document Électronique ». Les colloques, conférences ou ateliers satellites consacrés au document se sont multipliés et ce thème est maintenant affiché dans des manifestations plus généralistes. Des numéros spéciaux de revues scientifiques sont consacrés à l'analyse du document qui dispose de sa propre revue, IJDAR : « International Journal on Document Analysis and Recognition ».

L'initiative de ce mouvement revient essentiellement aux équipes du traitement du signal et de l'image et de la reconnaissance des formes. En décidant d'accroître la visibilité de leurs travaux sur l'écrit et le document, elles se sont ainsi positionnées dans le monde de la communication écrite et graphique où de nombreuses disciplines scientifiques sont présentes. Dans les réponses à cette enquête, la forte représentation des équipes venant du traitement du signal/image et de la RdF est la trace des origines du mouvement, mais l'évolution de leurs thèmes de recherches et la présence d'équipes de linguistes témoignent que des objectifs comme l'automatisation d'une tâche humaine aussi complexe que la lecture interpelle plusieurs disciplines. Les besoins liés au développement des technologies de l'information et de la communication permettent d'exploiter la complémentarité de ces disciplines. Récemment, le comité technique TC11 de l'IAPR a changé de nom, abandonnant « Applications in Text Processing » pour « Reading systems » qui se veut beaucoup plus fédé-

rateur en mettant l'accent sur le processus de la lecture et non plus sur l'application de méthodes à un type de données.

Les objectifs de l'analyse automatique du document s'inscrivent dans la continuité des fonctions qui lui sont principalement attachées : la communication et la mémorisation. La plupart des documents sont des objets papier, le traitement de leur image numérique permet d'automatiser des tâches (comme le tri postal ou la gestion des chèques) mais aussi de construire des versions numériques structurées de ces documents pour sauver les savoirs qui meurent sur des supports fragiles, rendre l'information largement accessible, faciliter sa mise à jour et son usage. Les documents peuvent aussi être produits ou modifiés directement sous forme numérique à l'aide de dispositifs de saisie des gestes graphiques. La reconnaissance de l'écriture et de signes, la segmentation et catégorisation des composantes physiques (texte, image, graphique), la détection des structures spatiales (mise en page, dessin technique) et logiques (titre, énumération, note...), la lecture des textes pour en extraire un profil sémantique, en résumer le contenu ou le traduire, seront les tâches essentielles de l'analyse du document.

Le choc produit ces dernières années par l'évolution rapide des technologies de la communication a un effet considérable sur le domaine de l'écrit et du document. C'est ainsi que l'on assiste à un rapprochement avec les spécialistes de la gestion, de la représentation et de la diffusion des documents électroniques. On constate aussi une forte convergence avec le domaine de l'interaction homme-machine sur des questions relatives à l'interaction par le geste, la lecture active, la conception et la visualisation des documents.

Il serait difficile de faire une courte synthèse des méthodes et des démarches telles qu'elles sont mises en œuvre pour résoudre des problèmes allant de la localisation d'une adresse sur un objet postal à une indexation automatique de texte en passant par une évaluation des surfaces sur un plan cadastral. Pour comprendre ce qui rassemble la communauté visée par cette enquête, il faut revenir à la communication écrite et gra-

phique. Les données traitées sont produites intentionnellement par des êtres humains pour informer d'autres êtres humains. Leurs formes ne sont pas naturelles (au sens où l'est la forme des côtes de Bretagne), elles sont construites de manière conventionnelle. Ce fond commun se traduit par des similitudes au niveau du vocabulaire de description des données et des problèmes, et par suite au niveau des méthodes et des démarches.

Un exemple de vocabulaire partagé est le « style d'écriture », il peut faire référence à des graphies ou à des formes discursives. Dans ces deux cas, l'adaptation du traitement des données à leur style apparaîtra comme un moyen d'augmenter la qualité des résultats, qu'il s'agisse d'automatiser des tâches aussi différentes que la reconnaissance de l'écriture manuscrite ou la recherche d'information dans des bases textuelles. La mise en œuvre des méthodes de détection des classes de styles, leur représentation et leur usage pour chacune de ces tâches sont bien sûr difficilement comparables. Sur d'autres questions par contre, on peut voir non seulement un rapprochement dans les démarches mais aussi dans les méthodes utilisées. C'est le cas de celles qui ont prouvé leur efficacité pour de nombreux problèmes d'apprentissage, comme les modèles de Markov cachés, les réseaux connexionnistes et leurs dérivés, ou plus généralement les méthodes statistiques. Elles s'appliquent au traitement du langage naturel, vu comme des suites de symboles (caractères, mots) ou comme les images de l'expression visible de la langue ou encore comme les signaux de parole. Complémentaire à la dimension statistique, la notion de structure est attachée aux expressions qui supportent la communication. Il n'est donc pas étonnant de retrouver des grammaires ou des graphes pour représenter des syntaxes qui ne sont pas celles du langage naturel, mais celles des configurations spatiales de symboles (musique, dessins techniques) ou de blocs texturés (la mise en page d'un document composé de textes, images et graphiques).

Ces exemples signalent que les méthodes et démarches peuvent migrer

d'une discipline à une autre, et s'enrichir en étant confrontées à des problèmes spécifiques à chacune d'elles. Le domaine du document propose aussi une autre forme d'interaction entre disciplines. Aujourd'hui, les acquis des divers domaines de compétences représentés dans le monde de la communication écrite et graphique sont suffisamment solides pour être mis en situation d'usage, ce qui implique de répondre à des besoins qui nécessitent de considérer le document dans sa globalité, c'est-à-dire du point de vue de la perception visuelle et du point de vue de la lecture. Le document textuel illustre parfaitement la double nature du document, à la fois texte et image. Les linguistes qui ont accordé de l'importance à la composante visible du sens restent encore très minoritaires mais ils ont créé les conditions favorables au rapprochement entre reconnaissance des formes visibles et traitement de la langue écrite. C'est timidement, c'est-à-dire sur des domaines ou avec des objectifs limités, mais avec grand succès que les reconnaisseurs de formes ont intégré des connaissances sur le langage naturel (lexique, modèles statistiques ou syntaxe comme celle des montants littéraux des chèques) aux informations sur les formes spatiales.

Les situations d'usage conduisent à définir de manière plus précise quelles sont les tâches qui relèvent du docu-

ment, celles qui lui permettent de remplir ses fonctions de communication et de mémorisation. Le produire, le lire, le rechercher, l'annoter, le transmettre, le mettre à jour, sont des tâches pour lesquelles un individu peut être aidé par la machine parce qu'il peut lui déléguer une partie de leur exécution, ou disposer de moyens d'interaction et de visualisation qui facilitent la réalisation de ces tâches. Ces situations permettent d'expérimenter des méthodes existantes dans un nouveau contexte, c'est le cas de l'interaction par le geste graphique pour la lecture active, ou des modèles du langage naturel pour l'indexation automatique des textes. Elles impliquent aussi de s'ouvrir aux utilisateurs de systèmes interactifs et, par suite, d'acquérir une meilleure connaissance des processus perceptifs et cognitifs qui sous-tendent des tâches comme la lecture ou la production de documents.

En quoi les travaux sur l'écrit et le document relèvent-ils de l'Intelligence Artificielle ? C'est peut-être la question qu'il aurait fallu poser dès le départ mais décrire, même sommairement comme cela a été fait, en quoi consistaient ces travaux rendait la réponse plus facile. Des questions comme l'apprentissage, l'adaptation, la représentation et l'usage de connaissances, la fusion d'informations sont très présentes dans le traitement de l'écrit et du document, ces questions se retrouvent en IA mais ne la

définissent pas dans la mesure où elles sont abordées dans plusieurs disciplines. S'il s'agit de construire un système capable de simuler la lecture d'un document, c'est-à-dire capable d'en extraire le sens qu'un lecteur humain pourrait y trouver, que le document contienne du texte, des images ou du graphique, alors ce projet global, plus que la liste de questions à résonance IA, relève de l'intelligence artificielle, à condition bien sûr d'accepter de définir l'IA par des objectifs de simulation de tâches humaines. Bien que les disciplines qui participent à ce projet doivent encore poursuivre des efforts sur des questions spécifiques qui résistent, la tendance à rendre leurs frontières perméables s'affirme, ce qui pourrait faire du tort au schéma traditionnel où s'enchaînent les étapes autonomes de perception, de reconnaissance, d'interprétation.

Cette présentation a introduit des concepts généraux illustrés de (quelques) exemples. Il manque le niveau intermédiaire entre concepts et exemples, celui où le discours scientifique est le mieux situé, celui des théories. J'espère que les réponses à cette enquête sauront susciter de nouvelles collaborations et des échanges entre chercheurs propices à apporter une contribution à ce niveau intermédiaire qui devrait nous amener à mieux comprendre et formaliser la communication écrite et graphique.

Quelques sites internet :

GRCE « Groupe de Recherche en Communication Écrite » : <http://www.infres.enst.fr/~elc/GRCE>
 TC10 « Graphics Recognition » — IAPR : <http://graphics.basit.com:iapr-tc10>
 TC11 « Reading Systems » — IAPR : <http://hwr.nici.kun.nl/iapr/tc-11>
 CIFED 2000 « Colloque Int. Francophone sur l'Écrit et le Document » : <http://rfv.insa-lyon.fr/CIFED>
 CIDE 2001 « Colloque International sur le Document Électronique » : <http://www.irit.fr/CIDE20001>
 ICDAR 2001 « Inter. Conf. on Document Analysis and Recognition » : <http://isl.wtc.washington.edu/ICDAR01>
 RIAO 2000 « Recherche d'Information Assistée par Ordinateur » : <http://host.limsi.fr/riao>
 IJDAR « Int. Journal on Document Analysis and Recognition » : <http://documents.cfar.umd.edu/IJDAR>

Liste des contributions

A2IA (Paris)
 CRVM — IST (Lisbonne)
 DIAM (Pitié-Salpêtrière)
 Document et mémoire, INSA,
 Université (Rouen)
 ENST (Paris)
 IMADOC — IRISA (Rennes)
 INT (Evry)

ISA — LORIA (Nancy)
 IVC — IRCCyN (Nantes)
 Langage et Cognition — LIMSI
 (Orsay)
 LIP6 (Paris VI)
 LSTS — ENIT (Tunis)
 MCE — IRIT (Toulouse)
 PARC — LISIF (Paris VI)

READ — Loria (Nancy)
 REGIM (Sfax)
 RFAI — E3i- (Tours)
 Scribens (Montréal)
 SIDE — DIUF (Fribourg)
 Vision Objects (Nantes)

A2IA, Analyse d'Images et Intelligence Artificielle

40bis rue Fabert 75007 Paris FRANCE
Tel : 33 1 44 42 00 80 —
Fax : 33 1 44 42 00 82
Mel : info@a2ia.com —
WEB : <http://www.a2ia.com>

Personnels concernés

Olivier Baret : Directeur Général Adjoint Technique, Nikolai Gorski, Valery Anisimov, Jean-Marie Brodin, Emmanuel Augustin, Xavier Dupré

Études

Analyse de documents bancaires : chèques et remises.

Analyse de documents contraints et non contraints : lectures de mentions imprimées, manuscrites bâtons et cursives.

Localisation du destinataire sur les objets postaux quelconques.

Technologies impliquées

Binarisation d'images en niveaux de gris de documents manuscrits

Localisation de champs, avec ou sans masque de documents souples ou contraints

Nettoyage de fonds texturés, et extraction des champs d'intérêts

Lecture de mentions manuscrites bâtons (chiffres et lettres) ou cursives (avec un dictionnaire)

Fusion de listes de réponses d'opérateurs, et d'informations hétérogènes

Outils statistiques particuliers : Réseaux de Neurones, Modèles de Markov Cachés

Évolution des axes de recherche

Après s'être centrée sur la lecture des montants manuscrits en chiffres et en toutes lettres des chèques, A2iA a étendu d'une part les types de champs lus sur les chèques et d'autre part, les types de documents cibles.

En effet, nous poursuivons l'analyse complète des chèques, et la lecture de tous ses champs, grâce aux outils OCR classiques (adresse, code CMC7), et l'application de l'ICR (date, nom de bénéficiaire).

Parallèlement, la généralisation des méthodologies utilisées sur les chèques et remises vise le traitement de documents quelconques. Ceci commence par la représentation de documents contraints ou définis de manière souple,

avec une localisation des champs par signes graphiques (monétaires par exemple), ou mots clés. Les outils existants (nettoyage, extraction, ICR...) sont généralisés, et étendus en fonctionnalités. Des recherches sont également menées par exemple sur les méthodes d'optimisation et les diagnostics internes et l'adaptabilité. Enfin, nous proposons une solution pour la localisation des blocs adresses sur les courriers de tous types (journaux et lettres).

La recherche sur la lecture de mentions manuscrites cursives donne lieu à une coopération dans le cadre de deux thèses CIFRE avec le laboratoire SIP-CRIP5, Université René Descartes.

Bibliographie

- Augustin, E., Price, D., Baret, O.
« Reconnaissance de mots manuscrits par un système hybride Modèles de Markov Cachés et Réseaux de Neurones » *Proc. RFIA*, Paris, France, 2000.
- Gorsky N., Anisimov V., Augustin E., Baret O., Price D., Simon J.-C. « A2iA Check Reader : a family of bank check recognition systems ». *Proc. of the 5-th Int. Conf. on Document Analysis and Recognition*, Bangalore, India, 1999.
- Knerr S., Anisimov V., Baret O., Gorski N., Price D., Simon J.-C. « The A2iA Intercheque system : courtesy amount and legal amount recognition for French checks ». *Int. Journ. of Pattern Recognition and Artificial Intelligence*. Vol. 11, No. 4, 1997.
- Gorski N. « Practical combination of multiple classifiers », in *Progress in Handwriting Recognition*, A. Downton and S. Impedovo, eds, World Scientific, 1997.
- Gorsky, N. « Optimizing error-reject trade-off in recognition systems » In *Proc of the Int. Conf. on Document Analysis and Recognition*, 1997

CVRM — Centro de Geo-Sistemas

Instituto Superior Técnico
Av. Rovisco Pais
1049-001 Lisboa
PORTUGAL

Chercheurs et ingénieurs concernés

Prof. Fernando Muge, Dr. Pedro Pina, Ing. Vitorino Ramos, Ing. Isabel Granado, Ing. Michele Mengucci, Prof. Nikolai Sirakov

Titre des études menées

- Analyse et reconnaissance des documents
- Actualisation des cartes

Types de méthodes principalement utilisées

- Analyse d'images
- Morphologie mathématique
- Réseaux de neurones
- Algorithmes génétiques

Panorama des principaux travaux en cours

- DEBORA (projet européen ; équipes : France, Portugal, Italie, Angleterre). Objectif : Extraction et reconnaissance automatique pour l'accès digital aux livres du XVI^e siècle.
- ROMA (projet portugais). Objectif : Reconnaissance automatique des documents de musique.
- AUTOCARTIS (projet portugais). Objectif : Actualisation automatique des cartes à partir d'images de satellite.

Bibliographie récente

- Muge F., Granado I., Mengucci M., Pina P., Ramos V., Sirakov N., Pinto J.R.C., Marcolino A., Ramalho M., Vieira P., Amaral A.M., 2000, Automatic feature extraction and recognition for digital access of books of the Renaissance, in Borbinha J. & Baker Th. (eds.), *Research and Advanced Technology for Digital Libraries, Lecture Notes in Computer Science — vol. 1923*, 1-13, Springer, Berlin.
- Pinto J.R.C., Vieira P., Ramalho M., Mengucci M., Pina P., Muge F., 2000, Ancient music recovery for digital libraries, in Borbinha J. & Baker Th. (eds.), *Research and Advanced Technology for Digital Libraries, Lecture Notes in Computer Science — vol. 1923*, 24-34, Springer, Berlin.
- Ramos V., 2000, Artificial Neoteny in Evolutionary Image Segmentation, *Proc. of SIARP'2000 — 5th IberoAmerican Symposium on Pattern Recognition*, F. Muge, M. Piedade & R.C. Pinto (Eds.), 69-78, Lisboa, Portugal.
- Ramos V., Genetic Clustering Towards Image Segmentation, *Proc. of SIARP'2000 — 5th IberoAmerican Symposium on Pattern Recognition*, F.Muge, M.Piedade & R.C. Pinto (Eds.), 61-68, Lisboa, Portugal.
- Ramos V., Muge F., 2000, Map Segmentation by Colour Cube Genetic K-MeanClustering, in Borbinha J. & Baker Th. (eds.), *Research and Advanced Technology for Digital Libraries, Lecture Notes in Computer Science — vol. 1923*, 319-323, Springer, Berlin.
- Ramos V., Almeida F., 2000, Artificial Ant Colonies in Digital Image Habitats, A Mass Behaviour Effect Study on Pattern Recognition, *Proceedings of ANTS'2000 — 2nd Int. Work. on Ant Algorithms*, Marco Dorigo, Martin Middendorf & Thomas Stützle (Eds.), 113-116, Brussels, Belgium.

Mengucci M., Granado I., 2000, Morphological segmentation of text and figures in renaissance books (XVI Century), *Mathematical Morphology and its Applications to Image and Signal Processing*, J. Goutsias, L. Vincent, D.S. Bloomberg (eds.), 397-404, Kluwer Academic Publishers.

Mengucci M., Granado I., Muge F., Pinto J.C., 2000, A Methodology based on mathematical morphology for the extraction of text and figures from ancient books, 11th Portuguese on Pattern Recognition-REC-PAD'2000, A. Campilho, A. Mendonça (eds.), 471-476, APRP, Porto.

Soares F., Muge F., 1998, Morphological Image Processing for Cartography, *Cartografia e Cadastro*, 9, Dezembro 1998, 39-49.

Ramos V., Muge F., 1998, Optimisation Génétique de la Phase d'Apprentissage en Réseaux de Neurones pour la Reconnaissance de l'Écrit CIFED'98 — 1er Colloque International Francophone sur l'Écrit et le Document, ACFAS, Les Cahiers Scientifiques de l'ACFAS n° 93, Québec, Canada, 275-285.

Vairinho M., Pina P., Muge F., Sousa A.J., 1997, Coding Processes of Quantitative Data for Thematic Mapping Interpretation, in E.Y. Baafi & N.A. Schofield (eds.), *Geostatistics Wollongong'96*, vol.2, 1270-1283. Kluwer Academic Publishers, Holand.

DSI/AP-HP (Service d'Informatique Médicale – DIAM)

DIAM – SIM DSI/AP-HP
CHU Pitié-Salpêtrière,
91, boulevard de l'Hôpital,
75634 PARIS Cedex 13.
Tél. : 01-45-83-67-28
Courriel : diam@biomath.jussieu.fr
Page d'accueil :
<http://www.biomath.jussieu.fr/>

Membres de l'équipe intervenant sur le thème

Jacques Bouaud, Jean Charlet, Brigitte Séroussi, Pierre Zweigenbaum

Objectifs, cadre général

Au sein de ses activités, l'équipe DIAM du SIM étudie comment l'ingénierie des connaissances (IC) et les techniques de traitement automatique des langues qui sont liées contribuent à la définition et à la mise en œuvre du système d'information hospitalier. Dans ce contexte, nous développons un certain nombre de travaux et réflexions sur

l'utilisation de techniques d'Intelligence Artificielle pour accéder à l'information médicale, que ce soit au niveau de la modélisation de « guides de bonnes pratiques » sous forme hypertextuelle (projet ONCODOC) ou pour la recherche d'informations dans un dossier médical (Intranet – projet HOSPITEXTE) ou, plus généralement, dans la constitution de corpus spécialisés – ici en médecine – permettant une meilleure connaissance des caractéristiques distinctives des documents et des performances relatives des outils de traitement automatique des langues, orientés intelligence artificielle ou non. Dans ces approches, le document est le paradigme d'accès à l'information choisi, en particulier pour son adéquation à représenter des connaissances contextuelles et sa capacité à se prêter à des organisations hypertextuelles.

Une approche documentaire de l'aide à la décision : ONCODOC

Les variations de pratiques thérapeutiques que l'on observe aujourd'hui témoignent d'une disparité du niveau d'actualisation des connaissances au sein des acteurs du monde de la santé. Dans un souci d'optimisation de la qualité des soins, la rédaction et la diffusion de « guides de bonnes pratiques » (GBP) visent à harmoniser les pratiques. Il s'agit de mettre à la disposition des médecins un savoir, l'état de l'art, qui puisse être mis en application dans leur pratique quotidienne.

Afin d'assister les praticiens, de nombreux travaux cherchent à implémenter les connaissances des GBPs sous forme de systèmes à base de connaissances. Toutefois, lorsqu'ils sont implémentés, ces systèmes recueillent peu l'adhésion de leurs utilisateurs, ce qui se traduit par une faible observance des recommandations des GBPs. Ces systèmes s'appuient sur les méthodes et outils traditionnels de l'intelligence artificielle où le domaine considéré est classiquement modélisé à travers d'une formalisation.

Nous considérons que la mise en correspondance systématique entre des données concernant le patient et les descripteurs codés, indépendants du contexte, des représentations construites introduit un « biais de formalisation ». Celui-ci est particulièrement important dans les domaines médicaux où la connaissance repose le plus souvent sur des notions médicales qualifiées d'im-

précises (p. ex. *bon état général*) et accessibles uniquement au travers de leur expression langagière, leur interprétation étant alors sensible au contexte. Pour transmettre ce type de connaissance, c'est-à-dire permettre aux médecins de se les approprier, il apparaît nécessaire de conserver une flexibilité d'interprétation des connaissances en situation, sans toutefois perdre le bénéfice d'une modélisation.

La méthode que nous avons adoptée avec ONCODOC vise à déléguer cette tâche d'interprétation au médecin, en lui présentant sous une forme documentaire les connaissances modélisées. À mi-chemin entre texte et formalisation, ONCODOC est une base de connaissances développée dans un cadre formel et donc utilisée dans une logique documentaire. Les connaissances sont représentées de manière rigoureuse sous la forme d'un arbre de décision dont les branches sont exclusives et exhaustives. Mais l'automatisation du raisonnement médical n'est pas recherchée. Au contraire, les connaissances génériques sont « opérationnalisées » par le médecin. Sa lecture de la base de connaissances au cours d'une navigation hypertextuelle lui permet d'interpréter en contexte les informations qui lui sont présentées. Il peut ainsi en situation clinique contrôler le biais de formalisation, c'est-à-dire piloter la mise en correspondance entre son patient réel et sa meilleure description formelle au sein de la modélisation. Il aboutit ensuite à la proposition de recommandations thérapeutiques appropriées à son patient.

Appliqué au traitement du cancer du sein, le système a été évalué par une première expérimentation en vraie grandeur au Service d'Oncologie Médicale Pitié-Salpêtrière, avec une bonne acceptation et un taux d'observance significativement supérieur aux meilleurs chiffres publiés. Le système a été réutilisé avec le même succès lors d'une seconde expérimentation à l'Institut Gustave Roussy, sans qu'il soit nécessaire de modifier les bases de connaissances.

HOSPITEXTE et la gestion des connaissances

À la suite du projet DOME, qui avait permis de valider auprès des médecins une conception hypertextuelle de l'accès à l'information, le projet HOSPITEXTE a développé l'informatisation du dos-

sier médical dans une approche d'« ingénierie documentaire ». En effet, puisque les informations médicales sont indissociables de la structure documentaire qui les contient, il importe de disposer, d'une part, du moyen de représenter la structure pour la manipuler et, d'autre part, du moyen de visualiser cette structure et ses contenus. SGML a été retenu comme norme de structuration des documents (chaque type de document respecte une structure d'organisation ou Définition de Type de Documents, la DTD), HTML comme norme de visualisation ou de formatage. Un prototype a été réalisé et il est testé par des médecins dans le cadre d'une étude de cas sur 10 dossiers médicaux réels. Deux réflexions du projet sont mises en avant dans le cadre de ce dossier :

- Réflexions sur la sémantique hypertextuelle et son instrumentation (*recherche encadrée par B. Bachimont – INA*). Le dossier informatisé est un hypertexte, c'est-à-dire un ensemble de nœuds (ici, des éléments documentaires ou textuels) reliés par des liens. Le principe de la *sémantique hypertextuelle* est que la position d'un nœud d'information dans le réseau constitué des nœuds et des liens conditionne et détermine la signification du contenu du nœud. La sémantique hypertextuelle doit alors expliciter des règles interprétatives prescrivant quels parcours à travers l'hypertexte peuvent constituer des lectures, c'est-à-dire faire sens. Ces parcours sont alors instrumentés en documents d'aide à la navigation comme une table des matières. Ce travail a fait l'objet d'une thèse soutenue fin 1999. Il doit se poursuivre par un travail plus spécifique sur les outils d'annotation permettant au lecteur de construire sa propre interprétation des textes et son propre parcours au sein de l'ensemble du dossier informatisé.
- Réflexions plus générales sur les capacités des documents textuels à représenter les connaissances médicales et à être le format pivot d'une approche patrimoniale des connaissances médicales. Nous sommes, au sein de l'hôpital, dans une situation de capitalisation des connaissances où les connaissances à partager et à gérer sont bien identifiées : le *document* (notes de suivi, comptes rendus de toutes sortes, dossier, etc.) est le principal vecteur de circulation de l'information. Il faut

alors réfléchir aux nouvelles conditions de la pratique de soin en France selon trois points de vue : (1) l'informatisation des documents médicaux est nécessaire au regard des problèmes de traçabilité et d'accréditation nécessités par la pratique médicale, (2) les nouvelles organisations de santé – e.g. les réseaux de soin – nécessitent de repenser la nature et la circulation de ces documents par rapport aux buts d'amélioration des soins, des diminutions des dépenses tout en préservant les capacités d'innovation du système, enfin, (3) les STIC, en particulier l'IA et l'Ingénierie des connaissances, offrent des méthodes et des outils pour opérationnaliser ces organisations ; que ce soit pour structurer les documents, structurer les référentiels médicaux – i.e. les thesaurus – grâce aux ontologies, indexer les documents, instrumenter la navigation dans les dossiers, etc.

Constitution de corpus

De nombreux types de documents textuels existent dans le domaine médical. Le traitement automatique de la langue médicale s'est, jusqu'ici, concentré sur quelques-uns de ces types : principalement, comptes rendus (d'hospitalisation, de radiologie, etc.), résumés d'articles scientifiques et courtes expressions décrivant des signes ou des diagnostics. Ces documents varient dans leur forme et leur contenu. Des parties d'un même document (par exemple, les sections successives d'un article scientifique) peuvent même présenter des propriétés très différentes. Les outils de traitement automatique des langues qui ont été mis au point sur un type de document peuvent de ce fait être peu adaptés à des documents d'autres types.

Une meilleure connaissance des caractéristiques distinctives des documents et des performances relatives des outils de TAL sur ceux-ci est ainsi nécessaire. Il faut, pour l'obtenir, disposer d'une palette de textes médicaux représentant une variété de types différents. Nous avons donc entrepris de constituer un grand corpus de textes médicaux variés. Ce travail se situe dans le cadre du projet CLEF (<http://www.biomath.jussieu.fr/CLEF/>), coordonné par Benoît Habert, et dont le but est de constituer un corpus « représentatif » du français.

Références

- Bouaud J., Séroussi B. & Antoine E.-C. (1999). OncoDoc : une approche documentaire de l'aide à la décision. *Document Numérique*, 3 (3 – 4), 61 – 80. Numéro spécial *Gestion des documents et gestion des connaissances*.
- Bouaud J., Séroussi B., Antoine E.-C., Gozy M., Khayat D. & Boisvieux J.-F. (1999). Consultation centrée-patient d'un guide de bonnes pratiques : OncoDoc, un système d'aide à la décision thérapeutique appliqué au cancer du sein. *Thérapie*, 54, 209 – 215.
- Brunie V., Bachimont B. & Morizet-Mahoudeaux P. (1999). Modélisation des connaissances structurelles documentaires pour la conception d'un dossier médical hypertextuel. In : *Ingénierie des Connaissances, évolutions récentes et nouveaux défis*. J. CHARLET, M. ZACKLAD, G. KASSEL et D. BOURIGAULT, éd., Eyrolles, 1999.
- Charlet J., Bachimont B., Brunie V., Zweigenbaum P. & Boisvieux J.-F. (1998). Hospitexte : towards a document-based hypertextual electronic medical record. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 5 (suppl).
- Charlet J. (1999). Daigne M., Leroux V., Ingénierie des patrimoines informationnels de l'établissement de santé, *Document numérique* vol. 3, 1999. Numéro spécial « Gestion des documents et gestion des connaissances ».
- Charlet J. (2000). Ingénierie documentaire pour la gestion des connaissances médicales, in *Le document multimédia en sciences du traitement de l'information*, J. Le Maître, J. Charlet et C. Garbay, Eds., 2000, Cépaduès, Toulouse p. 43-69.
- Séroussi B., Bouaud J. & Antoine E.-C. (1999). Users' evaluation of OncoDoc, a breast cancer therapeutic guideline delivered at the point of care. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 6 (suppl), 384 – 389.
- Séroussi B., Bouaud J. & Antoine E.-C. (2000). OncoDoc : un système documentaire au service de l'expertise clinique des médecins. In *Actes du 12e congrès Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle*, volume 2, p. 111 – 129, Paris : AFCET.
- Séroussi B., Bouaud J., Antoine E.-C., Zelek L. & Spielmann M. (2000). An experiment in sharing and reusing OncoDoc's breast cancer guideline knowledge. In *EWGLP 2000, First European Workshop on Computer-based Support for Clinical Guidelines and Protocols*, Leipzig, Germany.
- Zweigenbaum P., Jacquemart P., Grabar N., Habert B. Building a Text Corpus for Representing the Variety of Medical Language. Soumis à MEDINFO 2001.

Équipe
« Document et mémoire »,
laboratoire PSI Université
et INSA de Rouen

Université de Rouen, UFR Sciences,
 Laboratoire PSI, 76821 Mt St Aignan
 Cedex
<http://www.univ-rouen.fr/psi/index.html>

Chercheurs concernés

Jacques Labiche, Yves Lecourtier,
 Jean-Pierre Pecuchet, Denis De Brucq,
 Marc Engel, Laurent Heutte, Thierry
 Paquet, Eric Trupin, Jean-Marc Ogier,
 Abdel Ennaji, Christèle Lecomte,
 Catherine Barry.

Titre des études menées

- Reconnaissance de l'écrit : Reconnaissance en ligne et hors ligne de l'écriture manuscrite Latine et Arabe. Segmentation manuscrit-imprimé et latin-arabe. Collaborations S RTP, Matra ; Laboratoire PSY.Co Rouen
- Interprétation de documents numériques ou rétroconvertis : et interprétation de plans et documents techniques. Traitement et circulation de documents textuels structurés. Collaborations France Telecom, EDF, OCE, IGN
- Mémoire d'entreprise : Bases de documents. Mémoire des navigations Web. Modélisation des organisations. Référentiels et ontologies. Livre de connaissances. Collaborations Valoris ; Laboratoire LARIA Amiens

Types de méthodes principalement utilisées

Reconnaissance de formes. Plateforme IAD. Cycles perceptifs — cohérence. Appariement de graphes. Modèles logiques. Modèle en couche. Combinaison de classifieurs. Raisonnement à partir de cas. Bases avancées. Modélisation des connaissances.

Panorama des travaux effectués ou en cours

Dans le laboratoire PSI, une attention particulière a été portée à la problématique de l'interprétation de documents, d'images et de données en général. La méthodologie choisie consiste à extraire et modéliser les connaissances partagées nécessaires à l'interprétation ou à l'indexation, à utiliser la redondance, à estimer la qualité des résultats obtenus

au moyen de critères de cohérence et à procéder à des traitements locaux en cas d'incohérence. L'approche est une approche « système » qui inclut l'utilisateur ou la collectivité des utilisateurs.

Principales références

- Reconnaissance de l'écrit :
 L. Heutte, T. Paquet, J.V. Moreau, Y. Lecourtier and C. Olivier, A Structural/Statistical Feature Based Vector for Handwritten Character Recognition, Pattern Recognition Letters, vol. 19, no. 7, p. 629-641, 1998.
- L. Heutte, T. Paquet, A. Nosary and C. Hermoux, Handwritten text recognition using a multiple-agent architecture to adapt the recognition task, Proceedings of the Seventh International Workshop on Frontiers in Handwriting Recognition, IWFHR VII, September 11-13 2000, Amsterdam, L.R.B. Schomaker & L.G. Vuurpijl (Eds.), Nijmegen : International Unipen Foundation, ISBN 90-76942-01-3, p. 413-422, 2000.
- Interprétation de documents numériques ou rétroconvertis
 J.M. Ogier, R. Mullot, J. Labiche, Y. Lecourtier, The Semantic Coherency : The Basis of an Image Interpretation Device — Application to the French Cadastral Map Interpretation, IEEE Trans. on System, Man and Cybernetics (SMC) : Part B — Cybernetics, 30 (2), p. 322-338, April 2000.
- P.Héroux — E.Trupin — Y.Lecourtier ; « Structural classification for retrospective conversion of documents » ; In Lecture Notes in Computer Science, Springer, Advances in Pattern Recognition, Vol 1876, p. 154-162, 2000, ISBN 3-540-67946-4.
- Mémoire d'entreprise

Gaetan Dussaux, Jean-Pierre Pecuchet « IronWEB : Une architecture distribuée pour la création de bases de connaissances pédagogiques sur le Web »; TICE 2000 Université de Technologie de Troyes, 18-20 octobre 2000.
 Gilles Kassel, Marie-Hélène Abel, Catherine Barry, Christine Irastorza, Sébastien Perpette. « Construction et exploitation d'une ontologie pour la gestion des connaissances d'une équipe de recherche ». IC'2000, Toulouse, 10-12 mai, p. 251-259.

ENST,
École Nationale Supérieure
des Télécommunications

46 rue Barrault, 75634 Paris Cedex 13
<http://www.enst.fr>

Chercheurs concernés

Jean-Pierre Crettez (dép. TSI)
 Claudie Faure (dép. TSI)

Ludovic Lebart (dép. EGSB)
 Eric Lecolinet (dép. InfRes)
 Laurence Likforman (dép. TSI)
 Henri Maitre (dép. TSI)
 Michel Roux (dép. TSI)
 Emmanuël Souchier (dép. EGSB)
 François Yvon (dép. InfRes)

Présentation

Des études relatives aux documents sont menées depuis plus de dix ans à l'ENST. Elles prennent source dans les domaines du traitement de l'image et de la reconnaissance de formes. Les premiers travaux sont publiés à la fin des années quatre-vingt, ils portaient sur l'authentification des caractères hébreux anciens, la détection des structures des documents scientifiques et des équations mathématiques manuscrites. Les voies ouvertes par ces travaux ont été poursuivies par des études qui se sont plus particulièrement centrées sur les données manuscrites. Plus récemment, la mise en situation d'usage du traitement automatique des documents est devenue une priorité, c'est ainsi que l'interaction homme-machine est venue enrichir notre démarche comme le montrent les projets en cours.

Les situations d'usage ont aussi révélé le besoin d'intégrer et de faire collaborer différents domaines de compétences. Nous signalerons des activités de l'ENST qui témoignent des potentialités existantes pour poursuivre des recherches innovantes sur le thème fédérateur de Document.

Le manuscrit

La reconnaissance de l'écriture cursive [4] demande d'intégrer des informations de forme et des connaissances sur la langue. Elle est facilitée si le lecteur (humain ou artificiel) peut s'adapter à la graphie du scripteur. Un système de reconnaissance de mots cursifs a été développé en adoptant une stratégie d'activation et inhibition de mots inspirée des modèles de lecture proposés en psychologie expérimentale [1]. Pour automatiser l'adaptation de la reconnaissance au style de graphie, des descripteurs, qui viennent confirmer des travaux en graphomotricité, ont été mis en évidence pour segmenter un corpus français en familles de graphies [2].

Avant de reconnaître les mots, le lecteur doit détecter les lignes d'écriture, tâche souvent très délicate quand le document est manuscrit. Des critères de groupement perceptif ont été utilisés

pour définir des méthodes de détection de lignes d'écriture manuscrite qui tolèrent des trajectoires courbes et des directions quelconques [9].

Le dessin à main levée a été traité dans le cadre de l'édition interactive de langages visuels de type tableaux et diagrammes en réseaux. L'assistance à l'utilisateur est réalisée par des dispositifs d'interaction adaptée à la tâche (notamment le stylo électronique et la parole) et par une simulation de la lecture qui permet de produire une version au propre sémantiquement équivalente à l'original [5].

Études récentes et en cours

- Cadastre romain : des images aériennes ont été analysées pour rechercher des vestiges du cadastre romain et pour en déterminer des paramètres (orientation et pas du quadrillage) [6]. Ce projet a été mené en collaboration avec le centre d'histoire ancienne de l'université de Franche-Comté.
- Philectre : ce projet concerne la conception et réalisation d'un poste de travail pour l'édition et la visualisation d'hypermédia littéraires [8]. C'est un projet du GIS Sciences de la Cognition qui regroupe plusieurs partenaires dont des laboratoires en sciences humaines (ITEM et IRHT du CNRS).
- LADIA : plate-forme de lecture active hypermédia. Ce projet porte sur l'intégration de documents du monde réel dans un environnement hypermédia, leur manipulation et annotation interactive au moyen de techniques de visualisation de l'information [12]. C'est un projet commun à l'ENST, l'INT et l'ENST-Bretagne.
- Majordome : dans ce projet les images de documents scannés (par exemple : les télécopies) sont traitées pour en extraire une information qui sera mise à disposition du destinataire par consultation d'une messagerie électronique [10]. Majordome a reçu le label Eureka en 2000. Des laboratoires publics et industriels, de quatre pays européens, participent à ce projet.
- PixED et Kenobi : ces deux projets ont pour but de construire un document électronique décrit par sa structure physico-logique et compatible avec des applications de gestion, recherche et diffusion de documents.

PixED [3] dispose au départ des images des pages alors que pour Kenobi, le document source est codé dans un format propre à une plate forme d'échange de documents électroniques. Kenobi a reçu le label du RNTL en juin 2000. Principaux partenaires : Sharing Technologies (La Défense) et le laboratoire d'informatique de l'université de Tours.

Autres travaux à l'ENST

Complémentaires aux études ci-dessus, les travaux sur le traitement du langage naturel sont à signaler : les techniques d'apprentissage automatique pour le traitement automatique des langues [11] et l'analyse statistique des données textuelles [7].

Il faut ajouter les travaux en sciences humaines sur les manuscrits d'auteurs [13] et l'étude des pratiques de lecture-écriture relatives à la visualisation sur écran et à la diffusion par réseaux (projet « Écrire, Lire & Récrire », sélectionné par le Ministère de la Culture et de la Communication, 2000).

Bibliographie

- [1] M. Côté, M. Cheriet, E. Lecolinet, and Y.C. Suen, « Automatic reading of cursive scripts using a reading model and perceptual concepts ». *International Journal on Document Analysis and Recognition*, p., 1997.
- [2] J.-P. Crettez, M. Gilloux, M. Leroux. « Que dit la « main » du scripteur aux « yeux » du lecteur ? ». *Actes du Colloque National sur l'Écriture et le Document*, Nantes, p. 291-296, 1996.
- [3] C. Faure. « Extracting the tables of contents from the images of documents ». *RIAO — Content-Based Multimedia Information Access*, Paris, p. 988-996, 2000.
- [4] C. Faure, E. Lecolinet. « OCR Handwriting », in *Joint EC-US Survey on the State of the Art in Human Language Technology*. Chapter 2.4, Giardini et Cambridge University Press, 1997. (<http://www.cse.ogi.edu/CSLU/HTLsurvey/>)
- [5] D. Galindo, and C. Faure. « Perceptually-based representation of network diagrams ». *Actes de ICDAR'97*, Ulm, p. 352-356, 1997.
- [6] S. Kunduri, H. Maitre, M. Roux, M. Clavel-Lévêque. « Reconstruction du cadastre romain utilisant des données multisensorielles ». *Actes de RFIA*, Vol. 1, p. 327-336, 2000.
- [7] L. Lebart, A. Salem, L. Berry. « Exploring Textual Data ». *Kluwer Academic Publ.*, 1998.
- [8] E. Lecolinet, F. Role, L. Likforman-Sulem, L. Robert, J.-L. Lebrave. « An Integrated Reading and Editing Environment for Scholarly Research on Literary Works and their Handwritten Sources ». *Proc. Third*

ACM Conf. On Digital Libraries, DL'98, p. 144-151, 1998.

- [9] L. Likforman-Sulem, A. Hanimyan, C. Faure, « A Hough Based Algorithm for Extracting Text Lines in Handwritten Documents ». *Actes Int. Conf. Document Analysis and Recognition, ICDAR'95* Montréal, p. 774-777, 1995.
- [10] L. Likforman-Sulem, B. Cuenca. « Facsimile Processing for a Messaging Server ». *Actes de Data-Base and Expert Systems Applications (DEXA'99)*, Florence, p. 539-543, 1999.
- [11] V. Pirrelli, F. Yvon. « The hidden dimension : a paradigmatic view of data driven NLP ». *Journal of Experimental and Theoretical Artificial Intelligence*, 11, p. 391-408, 1999.
- [12] L. Robert, E. Lecolinet. « Techniques d'interaction et de visualisation pour l'accès à des documents numérisés ». *Acte d'Ergonomie et Interaction Homme-Machine, ERGO-IHM2000*, p. 170-177, 2000.
- [13] E. Souchier (en collaboration). « Œuvres complètes de Raymond Queneau », *Bibliothèque de la Pléiade*, Gallimard, 2001.

IRISA : Équipe IMADOC (Interprétation et reconnaissance d'images et de documents)

IRISA Rennes, Campus Universitaire de Beaulieu, 35042 Rennes Cedex, France
Tél. : 02 99 84 71 00,
Fax : 02 99 84 71 71
URL : <http://www.iris.fr/imadoc/>
Responsable : Jean Camillerapp,

Membres de l'équipe

Jacques André, Éric Anquetil, Jean Camillerapp, Bertrand Couasnon, Ivan Leplumey, Guy Lorette, Laurent Pasquer, Charles Quéguiner, Hélène Richy.

Thèmes de recherche

Les recherches menées au sein de l'équipe concernent l'écrit et le document sous toutes leurs formes (manuscrit, imprimé, image, graphique, multimédia, etc.) ainsi que les activités qui y sont liées, notamment la production de nouveaux documents hypertextes ou multimédia interactifs (synthèse de documents), la transformation sous forme électronique de documents papier existants (rétro-conversion) et leur traitement « intelligent » (analyse de documents) ainsi que l'Interaction Homme-Documents (IHD) (saisie et correction de documents). Les études menées actuel-

lement portent notamment sur les domaines décrits ci-dessous.

- *Partitions musicales, formules mathématiques*, tableaux et formulaires. Le système générique proposé repose sur une nouvelle méthode baptisée DMOS (Description et MODification de la Segmentation), constituée d'un formalisme grammatical de position (EPF) permettant de modéliser la connaissance du domaine applicatif et d'en dériver automatiquement l'analyseur syntaxique associé. Celui-ci s'appuie sur la puissance de ?-Prolog pour modifier en cours d'analyse la structure à reconnaître.

Par un simple changement de la grammaire, l'utilisation de ce système a pu être appliquée à la reconnaissance de partitions musicales, à celle de formules mathématiques imprimées ainsi qu'à la reconnaissance des structures tabulaires complexes dans des tableaux et des formulaires.

- *Documents anciens*. Nous abordons la problématique des documents anciens sous divers aspects : numérisation, extraction des structures tabulaires, indexation, ainsi que la comparaison de versions (manuscrites ou imprimées) d'œuvres en utilisant des méthodes analogues à celles des études de séquences génétiques. Ces recherches sont menées en partenariat avec le projet Philectre, le ministère de la culture, les archives de la Mayenne et la société Archimaine.

- *Écriture manuscrite en ligne et hors ligne*. Les travaux de l'équipe portent sur l'amélioration de la détection du tracé hors ligne dans des images en niveaux de gris ; binarisation par des méthodes de coopération contour-région ; séparation du tracé en régions régulières réductibles à un axe médian et en régions singulières dans lesquelles le tracé ne peut être retrouvé que par une utilisation du contexte. L'équipe a travaillé également sur la modélisation de la segmentation physique et logique de l'écriture manuscrite cursive. La reconnaissance en ligne d'écriture manuscrite omniscriteur s'appuie sur l'extraction de modèles génériques par classification possibiliste, la génération automatique de règles floues ainsi qu'un système d'interprétation multi-contextuel. Ce système est capable de reconnaître, de manière robuste, des lettres isolées et des mots.

- *Interface homme-machine orientée stylo*. Les travaux de l'équipe portent sur deux applications conçues dans un cadre générique. La première concerne le développement d'une interface homme-machine de saisie (caractères ou texte manuscrits, partitions musicales, schémas, etc.). La seconde application concerne la correction manuscrite interactive de documents électroniques.

Logiciels

L'équipe a développé et maintient plusieurs chaînes de logiciels : un système de reconnaissance en ligne de mots tracés sur une tablette graphique ; des outils de binarisation adaptative, d'extraction et de squelettisation de tracés dans des images en niveaux de gris ; un système de reconnaissance de partitions musicales ; une bibliothèque de programmes de reconnaissance de formes. Cet ensemble d'outils permet d'évaluer rapidement les traitements de nouveaux types de documents.

Bibliographie

- B. Coüasnon, J. Camillerapp, « A way to Separate Knowledge From Program In Structured Document Analysis : Application To Optical Music Recognition », Proc. of ICDAR'95, p. 1092-1097, Montreal (CA), 1995.
- J. Andre, A. Morin, H. Richey « Comparison of literary texts using biological sequence comparisons and structured document capabilities », International Conference On Computational Linguistics, Speech And Document processing, Calcutta, Inde, 1998.
- J.C. Pettier, J. Camillerapp, « Script representation by a generalized skeleton », Proc. of ICDAR'93, Tsukuba (JP), 1993.
- E. Anquetil, G. Lorette, « Perceptual Model of Handwriting Drawing, Application to the Handwriting Segmentation Problem ». Proc. of ICDAR'97, Ulm (DE), 1997.
- L. Pasquer, É. Anquetil, G. Lorette « Coherent knowledge source integration through perceptual cycle framework for handwriting recognition », Advances in Handwriting Recognition, édition World Scientific, 1999.

ISA – groupe reconnaissance de graphiques,

LORIA, Campus scientifique, B.P. 239, 54506 Vandoeuvre-lès-Nancy CEDEX

Composition

Karl Tombre, professeur, École des Mines de Nancy (INPL), Suzanne

Collin, MC, Université Henri Poincaré Nancy 1, Philippe Dosch, ATER, Université Nancy 2, Xavier Hilaire, doctorant CIFRE FS2i, Bart Lamiroy, MC, École des Mines de Nancy (INPL), Gérald Masini, CR CNRS, Gemma Sánchez, doctorante en co-tutelle avec Université Autonome de Barcelone, Salvatore Tabbone, MC, Université Nancy 2, Pascal Vaxivière, PTA ENSAM, Laurent Wendling, MC, Université Henri Poincaré Nancy 1.

Études menées

Techniques de reconnaissance de graphiques, analyse de documents techniques (plans architecturaux, cartes), reconnaissance de symboles, utilisation de la reconnaissance de graphiques pour l'indexation de documentation technique et la recherche d'information

Méthodes principalement utilisées

Traitements d'images binaires (vectorisation par squelettes, méthodes de binarisation, segmentation d'images de documents...), méthodes de reconnaissance structurelle (méthodes à base de graphes)...

Travaux en cours

- Précision de la vectorisation, évaluation de performances (CIFRE avec FS2i)
- Nouvelles approches en bas niveau (binarisation, vectorisation)
- Reconnaissance de symboles (principalement architecturaux) – collaboration avec Barcelone + contacts industriels en cours
- Plate-forme logicielle ISADORA + interface QGAR : vers une licence de logiciel libre
- Analyse de cartes – contacts Portugal, Cameroun et Mexique
- Applications de la reconnaissance de graphiques à l'indexation et à l'organisation de l'information graphique ; collaboration initialisée avec l'Université de Roue, contacts et collaborations avec FS2i, France Télécom R & D, Océ, EDF...

Bibliographie partielle de l'équipe pour 2000

- K. Tombre, C. Ah-Soon, Ph. Dosch, G. Masini, S. Tabbone. Stable and Robust Vectorization : How to Make the Right Choices. In « Graphics Recognition – Recent Advances », A. Chhabra and D. Dori, editors, LNCS 1941, p. 3-19, september 2000.
- K. Tombre, S. Tabbone. Vectorization in Graphics Recognition : To Thin or not to

Thin. Proc. ICPR'2000, Barcelona, vol. 2, p. 91-96, september 2000.

Ph. Dosch, G. Masini, K. Tombre. Improving Arc Detection in Graphics Recognition. Proc. ICPR'2000, Barcelona, vol. 2, p. 243-246, september 2000.

Ph. Dosch, G. Masini. Techniques de mise en correspondance en analyse de plans d'architecture. Actes RFIA'2000, Paris, vol. 1, p. 453-462, février 2000.

S. Tabbone, L. Wendling. Décomposition graphique sous forme de primitives 2D. Actes CIFED'2000, Lyon, p. 131-140, juillet 2000.

S. Tabbone, L. Wendling. Une méthode de binarisation par seuillage automatique. Actes CIFED'2000, Lyon, p. 333-341, juillet 2000.

Ph. Dosch, K. Tombre, C. Ah-Soon, G. Masini. A complete system for analysis of architectural drawings. To appear in IJDAR, 2000.

C. Ah-Soon, K. Tombre. Architectural Symbol Recognition Using a Network of Constraints. To appear in Pattern Recognition Letters, 2000.

G. Sánchez, J. Lladós, K. Tombre. A mean string algorithm to compute the average amount of 2D shapes. Technical report 38, Univ. Aut. Barcelona, february 2000.

**Équipe Image et Vidéo
Communications (IVC)
de l'Institut de Recherche
en Communications et
Cybernétique de Nantes
(IRCCyN), UMR CNRS 6597**

École polytechnique de l'université de Nantes

Rue Christian PAUC — B.P. 60601
44306 NANTES Cedex 03

et

Vision Objects

11, rue de la fontaine Caron
44300 NANTES

Chercheurs et ingénieurs concernés

Grégory Descamps (VO), Jérôme Golenzer (VO/IVC), Jean-Nicolas Guiavarc'h (VO/IVC), Stefan Knerr (VO), Pierre-Michel Lallican (VO), Emilie Poisson (IVC), Young Haur Tay (IVC/UTM/VO), Christian Viard-Gaudin (IVC), Zsolt Wimmer (VO)

Cadre des travaux

Un pôle d'excellence dans le domaine de l'écrit et des documents s'est constitué sur la technopole nantaise, son ambition est de rivaliser avec les meilleurs centres de recherche du monde dans ce domaine en visant simul-

tanément deux objectifs : d'une part développer des recherches fondamentales et méthodologiques pour pousser le plus loin possible la théorie concernant le traitement automatique des documents et la reconnaissance de l'écriture manuscrite, et d'autre part, valoriser ces recherches sous la forme du développement de produits industriels directement issus de ces travaux.

Pour cela, un accord cadre de partenariat a permis le démarrage d'une startup, nommé Vision Objects, qui adossée à l'équipe Images et Vidéo Communications (de l'UMR 6597) préfigure ce pôle. Celui-ci est ainsi appelé à se renforcer encore sensiblement.

Les études menées

Les études développées dernièrement ont été focalisées sur les systèmes de reconnaissance de l'écriture manuscriteursive aussi bien dans le domaine en ligne, où les applications visées concernent les systèmes communicants mobiles (PDA, Services WAP...) que le domaine hors ligne (formulaires, documents spécifiques, chèques...). Les méthodes proposées sont fondées sur des approches statistiques faisant intervenir notamment des réseaux de neurones pour leur fort pouvoir discriminant en association avec des modèles de Markov cachés pour l'excellente capacité qu'ils ont à modéliser des séquences temporelles.

Des variations autour de ces concepts (Modèles Markovien 2D, technique d'amorçage, optimisation globale, parcours de grand lexique) ont permis de définir des schémas hybrides très performants. Ceux-ci sont portés et optimisés pour les architectures disponibles dans l'univers des systèmes portables, en particulier une version temps réel vient d'être rendue disponible sous Windows CE. On peut également noter la réalisation et la diffusion d'une base de données (IRONOFF) qui présente la particularité de contenir aussi bien sur les données en ligne (trajectoire) que hors ligne (image) des échantillons la constituant (31 000 mots + 25 000 caractères).

Principaux projets en cours

- Modélisation des trajectoires dans le processus d'écriture, application à la caractérisation de l'écriture en ligne.
- Développement d'algorithmes de reconnaissance de l'écriture manuscrite en ligne et hors ligne.

- Optimisation de l'implantation de ces algorithmes sur des plates-formes mobiles (Windows CE, Palm OS).
- Optimisation globale des étapes de localisation des zones écrites et de la reconnaissance de l'écriture.

Bibliographie

S. Knerr, V. Anisimov, O. Barret, D. Price, J.C. Simon, « The A2iA Intercheque system », International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence, Vol. 11, N. 4, 1997.

C. Jrousse, C. Viard-Gaudin, « Localisation du code postal par réseau de neurones sur bloc adresse manuscrit non contraint », CIFED'98, Québec, p. 72-81, mai 1998

P.M. Lallican, C. Viard-Gaudin « Off-line handwriting modeling as a trajectory tracking problem », IWFHR'98, Taejon, Korea, pp.347-356, August 12-14, 1998.

C. Viard-Gaudin, P-M. Lallican, S. Knerr, P. Binter, « The IRESTE On/Off (IRONOFF) Dual Handwriting Database » ICDAR'99, Bangalore, India, p. 455-458, September 20-22, 1999.

P-M. Lallican, C. Viard-Gaudin, S. Knerr, « From Off-line to On-line Handwriting Recognition », IWFHR'2000, Amsterdam, Netherlands, p. 303-312, September 11-13, 2000.

**Groupe Langage
et Cognition
LIMSI – CNRS**

B.P. 133

91403 Orsay Cedex

Contact : Benoît Habert

(Benoit.Habert@limsi.fr)

<http://www.limsi.fr>

Membres de l'équipe

Olivier Ferret, Brigitte Grau, Benoît Habert, Martine Hurault-Plantet, Gabriel Illouz, Christian Jacquemin, Nicolas Masson

Présentation

Le travail sur le document constitue depuis trois ans un des thèmes de travail du groupe Langage & Cognition du LIMSI, autour des axes suivants : indexation et recherche documentaire (1) ; analyse thématique (2) ; réponse à des questions (3) ; profilage de documents (4) ; adaptation des traitements aux types de documents.

1. Indexation et recherche documentaire

Le travail en indexation textuelle au

LIMSI s'est spécialisé dans l'extraction d'index multi-mots et dans la reconnaissance et le regroupement des variantes de ces index. L'analyseur FASTER (Jacquemin 2000) permet de retrouver en corpus les principales variantes linguistiques d'index multi-mots en combinant analyse superficielle et exploitation de liens linguistiques (liens sémantiques et morphologiques). Des versions en sont développées pour le japonais (NACSIS), l'allemand (IAI) et l'espagnol et le catalan (Pompeu Fabra). L'extraction et l'acquisition d'index ont été étendues aux noms propres et aux textes semi-structurés (HTML), pour acquérir et reconnaître les noms propres tels que des noms de lieux, de personnes ou d'institutions (Jacquemin et Bush 2000).

Projets de recherche :

- Constitution d'une base morphologique pour le français contemporain (MENRT) ;
- Recherche d'information interlangue dans le domaine financier (RNRT) ;
- Approches moléculaires et textuelles pour une expertise de familles de gènes (action Bio-informatique) ;
- Cognition spatiale, structures spatio-linguistiques du texte (MENRT) ;
- Outiller les Alliances (RNRT).

2. Analyse thématique de document

Les processus développés sont :

- une segmentation thématique (découpage d'un texte en différents passages) reposant sur la répétition et la distribution des mots dans un texte (*vector space model*) pour des articles scientifiques. Cette méthode a été utilisée pour le résumé (Masson 1998).
- l'enrichissement de cette segmentation par un réseau de collocations (pour des articles de journaux) (Ferret et al. 1998).
- une segmentation thématique reposant sur la cohésion lexicale, en fonction d'un réseau de collocations (articles de journaux) et permettant l'apprentissage automatique de signatures thématiques (Ferret et Grau 1998).
- l'identification et le suivi de thèmes par des signatures thématiques apprises (Ferret et Grau 2000).

Projet : Modèle pour l'exploration sémantique de texte orientée par les points de vue du lecteur (MENRT).

3. Trouver les fragments pertinents de documents : Q/A track

Le système de question-réponse

développé a participé à la tâche « *Question-Answering* » des conférences d'évaluation TREC — *Text REtrieval Conference* — TREC'8 (Ferret et al. 1999) et TREC'9 (Ferret et al. à paraître). Il fait coopérer plusieurs techniques pour extraire la réponse à une question d'une base volumineuse (5 giga-octets d'articles de journaux américains) : analyse linguistique de la question pour en extraire les termes (simples ou composés) et le type attendu de la réponse ; sélection par un moteur de recherche du sous-ensemble de documents susceptibles de contenir la réponse ; indexation des termes et de leurs variantes dans ces documents par FASTER ; étiquetage des entités nommées ; pondération des termes et des entités nommées selon leur type et leur occurrence dans le corpus ; extraction des phrases les plus similaires à la question.

4. Profiler les textes

Le profilage de textes utilise un traitement statistique multidimensionnel d'indices linguistiques (emploi du vocabulaire, de catégories morpho-syntaxiques, syntaxiques, sémantiques, structurelles et de patrons morpho-syntaxiques, etc.) dans les parties d'un corpus annoté de façon multiple, pour regrouper ensuite ces parties en sous-ensembles homogènes sur ces points (Habert et al. 2000). Un environnement de profilage est en cours de développement (étiquetage, transformation des traits issus de l'étiquetage en traits pertinents pour le typage, passage à des vecteurs de traits, traitements statistiques) (Folch et al. 2000).

Projets : TypTex sur des textes écrits (DGLF), TypWeb sur les sites Web professionnels et personnels.

5. Adapter les traitements aux types de documents

L'efficacité plus ou moins grande des traitements, par exemple des étiqueteurs (Illouz 1999), de l'analyse (Sekine 1997) et de la recherche d'information (Karlgrén 1999), dépend en particulier du « style » des textes, c'est-à-dire de la manière dont ils sont écrits. Des dispositifs sont développés pour obtenir des ensembles homogènes de données textuelles par le « style » (Illouz 2000) et ainsi améliorer les traitements automatiques, en les spécialisant par apprentissage sur ces ensembles.

Publications

- Ferret O., Grau B., Illouz G., Jacquemin C., Masson N., QALC — the Question-Answering program of the Language and Cognition group at LIMSI-CNRS. In TEXT RETRIEVAL CONFERENCE (TRE'-8), p. 387-404, Columbia, MD. NIST Special publication.
- Ferret O., Grau B., Hurault-Plantet M., Illouz G., Jacquemin C., Lecuyer P., Masson N. QALC — the Question-Answering system of LIMSI-CNRS, à paraître.
- Ferret O., Grau B., Masson N. Thematic segmentation of texts : two methods for two kinds of texts, ACL/COLING 1998.
- Ferret O., Grau B. A Thematic Segmentation Procedure for Extracting Semantic Domains from Texts. ECAI'98, Brighton, UK, p. 155-159.
- Ferret O., Grau B. A Topic Segmentation of Texts based on Semantic Domains, ECAI 2000, Dublin.
- Folch H., Heiden S., Habert B., Fleury S., Illouz G., Lafon P., Nioche J., Prévost S. TyPTex : Inductive typological text classification analysis for NLP systems tuning/evaluation, Second International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC), p. 141 — 148, 2000.
- Habert B., Illouz G., Lafon P., Fleury S., Folch H., Heiden S., Prévost S. Profilage de textes : cadre de travail et expérience, Journées d'Analyse des Données Textuelles (JADT), 2000.
- Illouz G. Méta-étiqueteur adaptatif : vers une utilisation pragmatique des ressources linguistiques, TALN'99, p. 185 — 194, 1999.
- Illouz G. Vers un apprentissage en TALN dépendant du type de texte, TALN'00.
- Jacquemin, C. Spotting and Discovering Terms through NLP. MIT Press, Cambridge MA, à paraître.
- Jacquemin, C., Bush, C. Combining Lexical and Formatting Cues for Named Entity Acquisition from the Web. Joint Sigdat Conference On Empirical Methods In Natural Language Processing And Very Large Corpora (EMNLP/VLC-2000), Hong Kong, Chine.
- Masson, N. Méthodes pour une génération variable de résumé Automatique : Vers un système de réduction de textes, Thèse de Doctorat, Université Paris-11, 1998.

LIP6 — Équipe Apprentissage numérique

Université Paris 6
8 rue du Capitaine Scott
75015 Paris
Contact : Patrick Gallinari, Patrick.
Gallinari@lip6.fr
<http://www-connex.lip6.fr/>

Tél. : 01 44 27 73 70

et

INT, Département EPH, Équipe Réseaux de Neurones et Applications Télécom, Institut National des Télécommunications

9 rue Charles Fourier, 91011 EVRY

Contact : Bernadette Dorizzi

Bernadette.Dorizzi@int-evry.fr

<http://www-eph.int-evry.fr>

Tél : 01 60 76 44 30

Chercheurs concernés par le thème

T. Artières, B. Dorizzi, P. Gallinari, A. Lifchitz, En thèse : L. Haifeng, M. Samparit, N Gauthier

Cadres et objectifs

Faisant suite à des travaux réalisés depuis 1989 à l'INT sur la reconnaissance de l'écriture manuscrite, (reconnaissance de chiffres isolés issus de codes postaux ou de numéros de téléphone), nous concentrons actuellement nos efforts sur la reconnaissance de l'écriture manuscrite « en ligne ». Ayant réalisé un prototype d'un logiciel de reconnaissance de mots manuscrits, nous nous intéressons maintenant à la problématique plus générale de l'interaction par le stylo.

Réalisations et Projets

Nos premiers projets ont porté sur l'évaluation des techniques neuronales et de leur coopération pour la reconnaissance de chiffres manuscrits issus de codes postaux ou d'en-tête de fax (Thèse de J.-M. Auger, juin 1993, P. Sébire, décembre 1995, Z. Wimmer, septembre 1998).

Plusieurs thèses nous ont permis d'élaborer différents modèles pour la reconnaissance de mots « en ligne », tracés sur une tablette à digitaliser.

La particularité du premier système réalisé est sa capacité d'adaptation continue de la base de références de lettres, rendue possible grâce à un algorithme capable de segmenter automatiquement une base de mots en lettres (thèse de L. Duneau, décembre 1994).

Un autre système a été réalisé ; il est fondé sur des modèles markoviens et des réseaux de neurones, et un prototype est disponible sur Web (www-poleia.lip6.fr/CONNEX/HWR) (thèse de S. Garcia-Salicetti et Z. Wimmer). Nous travaillons actuellement sur la représentation des lexiques sous des formes compactes, sur des nouveaux

modèles de séquences et sur des interfaces stylos pour les portables et les mobiles.

Publications récentes

L. Duneau, B. Dorizzi, « Segmentation incrémentale d'une base de mots multiscritteur en lettres ». Traitement du Signal, Numéro spécial « L'Écrit et le document », volume 12, numéro 6, p. 609-618, 1995

L. Duneau, B. Dorizzi, « On-line cursive script recognition : a user-adaptive system for word identification », Pattern Recognition, Déc.1996

S. Garcia-Salicetti, B. Dorizzi, P. Gallinari, A. Mellouk, D. Fanchon, « An HMM extension of a neural predictive system for on-line cursive script recognition », ICDAR 95, Montréal, 14-16 août 95

S. Garcia-Salicetti, B. Dorizzi, P. Gallinari, Z. Wimmer, « Adaptive Discrimination in an HMM-Based Neural Predictive System for On-Line Word Recognition », ICPR 96, 26-29 août 1996, Vienne, Autriche

Z. Wimmer, S. Garcia-Salicetti, B. Dorizzi, P. Gallinari, « Reconnaissance de mots manuscrits par une approche neuro-markovienne : coopération en ligne/hors ligne », CIFED 98, 11-13 mai 98, Québec

T. Artières, J.-M. Marchand, P. Gallinari, B. Dorizzi, « Multi modal segmental models for on line Handwriting Recognition », ICPR'2000, Barcelone

Modèles de Communication Écrites

Dép. Intelligence Artificielle & Systèmes Cognitifs

IRIT — UPS

118 Route de Narbonne 31062 Toulouse Cedex

Chercheurs

Ch. Luc, M. Mojahid, J. Virbel

Méthodes

- analyses logico-linguistiques
- modélisation logique des architectures textuelles et de leur mise en forme matérielle
- composition de modèles de structures textuelles (modèles phrastiques et RST)

Panorama

Les travaux de MCE qui concernent le document s'appuient sur des recherches théoriques sur les structures du texte en tant qu'énoncé étendu et inscrit, et sur les expérimentations applicatives en collaboration avec des chercheurs en linguistique, ergonomie

- cognitive et neuro-psycho-linguistique
- définition de langage de description des architectures de types de textes (consignes, description, etc.) et d'objets textuels (énumérations, titres, définitions, etc.) ;
- recherches sur la spatialisation du langage : mise au point de textes expérimentaux pour l'étude cognitive de la mémorisation et de la compréhension (collaborations : ERSS-UTM, Lab. Jacques-Lordat-UTM, LIMSI, LPE-Un. Nice)

Références principales

Chali Y., Pascual E., Virbel J. Sentence Meaning according to a Given Text, ECAI 96 : 12th European Conference on Artificial Intelligence. Budapest, août 1996, W9 Corpus-Oriented Semantic Analysis, W. Wahlster ed., John Willey & Sons, 18-23

Eyrolle H., Virbel J. How Document Use and Management Support a Dynamic Environment ? A Case Study of their embedded Relations with a Remedial, View. 1997 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics. Hyatt Orlando, Florida, USA, October 12-15, 1997, SMC'97 Conference Proceedings, Vol IV, 3210-3214

Luc Ch. Contraintes sur l'architecture textuelle. Document Numérique, 2, 2, 1998, 203-218

Luc CH., Mojahid M., Pery-Woodley M-P., Virbel J. Les énumérations : structures visuelles, syntaxiques et rhétoriques. III^e Colloque International sur le Document Electronique CIDE 2000, Lyon, 4-6 Juillet 2000, Actes, M. Gaio, E. Trupin eds, Europa Productions, 21-40

Luc Ch., Mojahid M., Virbel J. Connaissances structurelles et modèles nécessaires à la génération de textes formatés. GAT'99 (2^e Colloque Francophone Génération Automatique de Textes), Grenoble, 30 septembre-1^{er} octobre 1999, GRESEC, 157-170

Luc Ch., Mojahid M., Virbel J., Garcia-Debanç Cl., Pery-Woodley M-P. A linguistic Approach to Some Parameters of Layout. A Study of Enumerations. AAAI 1999 Fall Symposium Series Using Layout for the Generation, Understanding or Retrieval of Documents, North Falmouth Mass, 5-7 Novembre 1999. Working Notes, 20-29

Pascual E. Integrating Text Formatting and Text Generation In : M. Adorni & M. Zock (Eds.) Trends in Natural Language Generation : an Artificial Intelligence Perspective.. Springer, 1996, 205-221

Pascual E., Virbel J. Semantic and Layout Properties of Text Punctuation. 34th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics, International Workshop on Punctuation in Computational Linguistics University of California at Santa Cruz, 23 28 juin 1996, Proceedings, 41-48

Équipe PARC (Perception, Automatique et Réseaux Connexionnistes)

LISIF (Laboratoire des Instruments et Systèmes d'Île de France)
Université Paris 6 CASE 164,
4 Place Jussieu, 75252 Paris Cedex 5
<http://www.lis.jussieu.fr/welcome.html>

Membres de l'équipe

Maurice Milgram, Lionel Prevost (Thèse soutenue en septembre 1998), Larbi Beheim (Thèse en cours), Anne Claude Doux (Thèse soutenue en décembre 1995), Stéphane Gentric (Thèse soutenue en juillet 1999), Loïc Oudot (Thèse en cours)

Thèmes de recherche

1. Analyse de l'écrit dynamique

- Quatre thématiques ont été retenues :
- authentification de signatures [Doux 95]
 - analyse des expressions mathématiques [Prevost 98] : cette application présente deux particularités : la bidimensionnalité des « objets » mathématiques et la présence d'un très grand nombre de classes à discriminer (chiffres, minuscules, majuscules, symboles mathématiques...). Pour gérer ce dernier, un algorithme de clustering original a été développé [Prevost & al. 00], ainsi que différents schémas de coopérations entre classificateurs [Prevost & al. 98].
 - reconnaissance de mots cursifs [Gentric 99] fondée sur un classifieur diabolique [Schwenk 96] évolutif. Le nombre de réseaux s'adapte au cours de l'apprentissage afin de minimiser les confusions suivant un processus évolutionniste de naissance et de mort des sous-classes. De même, le processus de segmentation des mots en lettres s'adapte pendant l'apprentissage.
 - interface « papier électronique » (thèse de L. Oudot) dans une optique « informatique nomade » utilisant le stylo à la place du couple clavier/souris. Prise de notes script (assistant personnel), reconnaissance de textes script, fonctions d'édition intelligentes.

2. Analyse de documents typographiques

Reconnaissance de mots typographiques dégradés (thèse de L. Beheim) : le

problème est de traiter les collages, coupures et sous-échantillonnage de caractères. L'approche choisie est du type « guidée par un lexique ou des N-grams » avec développement d'un arbre d'hypothèses [Beheim 98]

Bibliographie

- Doux A.C., Authentification de signatures dynamiques : Fusion de critères par réseaux de neurones, Thèse de Doctorat de l'Université Paris VI, 1995.
- Gentric S., Architecture neuronale évolutive : application à la reconnaissance et à la segmentation automatique de l'écriture, Thèse de Doctorat de l'Université Paris VI, 1999.
- Prevost L., Reconnaissance de l'écriture dynamique : application à l'analyse des expressions mathématiques, Thèse de Doctorat de l'Université Paris VI, 1998.
- Prevost L. & Milgram M., Automatic Allograph Selection and Multiple Expert Classification for Totally Unconstrained Handwritten Character Recognition, ICPR'98 (1), p. 381-383, 1998.
- Prevost L. & Milgram M., Modelizing character allographs in omni-scriptor frame : a new non-supervised algorithm, Pattern Recognition Letters, 21 (4), p. 295-302, 2000.
- Schwenk H., Amélioration des classificateurs neuronaux par incorporation de connaissances explicites : Application à la reconnaissance de caractères manuscrits, Thèse de Doctorat de l'Université Paris VI, 1996.
- Beheim L. & Milgram M., Comparaison entre différentes distances en reconnaissance de caractères, RFIA'98, pp229-232, 1998.

READ – LORIA-CNRS

READ (Reconnaissance de l'Écriture et Analyse de Document) est une équipe du LORIA (UMR, Laboratoire LORrain en Informatique et ses Applications). Campus scientifique, B.P. 239, 54506 Vandoeuvre-Lès-Nancy. Contact : A. Belaïd

L'équipe compte trois permanents (ICR1 CNRS et deux maîtres de conférences), trois doctorants, un ingénieur de recherche et un post-doctorant étranger.

Les thèmes scientifiques

- READ est un projet centré autour de la dématérialisation de documents. Principales actions :
- Génération de modèles de structures : Expression de la dualité physique (contenant) — logique (contenu)

- Rétro-conversion de macro et de micro structures : Analyse structurelle, étiquetage par partie du discours, interprétation par multi-agents et émergence de concepts
- Analyse d'images de documents complexes : Segmentation en médias, localisation adaptative de l'information dans les formulaires
- Reconnaissance du contenu : 1) Manuscrit (modélisation stochastique bidimensionnelle) 2) Imprimé (combinaison de classificateurs, évaluation de performances)
- Recherche interactive d'information fondée sur le modèle de l'utilisateur : Expression des besoins.

Les réalisations

Bibliothèque

- Catalogage de fonds anciens de bibliothèques en UNIMARC, collaboration avec la société Jouve et la Bibliothèque Royale de Belgique
- Analyse de la citation par étiquetage par parties du discours, collaboration avec l'équipe Orpailleur du LORIA et l'INIST

Documentation en ligne :

Reconnaissance de tables de matières pour le serveur de Calliope, collaboration entre l'INRIA et le centre de recherche de Xerox

Edition : Plate-forme de numérisation XML : évaluation, synchronisation et combinaison de classificateurs, type OCR, collaboration avec Berger-Levrault

Documents complexes

- Technologie adaptative pour l'analyse des formulaires type VPC, collaboration avec la société ITESOFT
- Logique floue en segmentation de documents mathématiques, collaboration avec l'École Nationale des Sciences Informatiques (Tunis)
- Champs de Markov en reconnaissance de montants littéraires, collaboration avec la société ITESOFT

Bibliographie

- A. Belaïd, L. Pierron, L. Najman et D. Reyren, La numérisation de documents : principes et évaluation des performances, ADBS, Bibliothèques numériques, cours INRIA, La Bresse, 2000
- A. Belaïd, Recognition of Table of Contents for Electronic Library Consulting, International Journal on Document Analysis and Recognition (IJ DAR), to appear.
- A. Belaïd and A. David, The use of

Information Retrieval Tools in Automatic Document Modeling and Recognition, Tenth International Workshop on Database and Expert Systems Applications (DAUD'99), Florence, Italia, p. 522-526, 1999.

A. Belaïd, OCR Print — An Overview, In : Survey of the State of the Art in Human Language Technology, R.A. Cole, J. Mariani, H. Uszkoreit, A. Zaenen, et V. Zue (réd.). Kluwer Academic Publishers, 1995, ch. 2.
A. Belaïd, Analyse de document : de l'image à la représentation par les normes de codage, Éditions Hermès, février 1997.

Groupe de Recherche sur les Machines Intelligentes (REGIM)

REGIM : REsearch Group on Intelligent Machines University of Sfax, National School of Engineering Departement of Electrical Engineering.

Département de Génie Électrique, ENIS, Université de Sfax, B.P. W, 3038 Sfax, Tunisie,

Tél : + 216-4-274-088,

Fax : + 216-4-275-595

Mél : Adel. Alimi@ieee.org

Chercheurs et ingénieurs concernés

Adel M. Alimi, Moncef Charfi, Slim Kanoun, Héla Bezine, Mongi Khayrallah, Ikram Moalla

Titre de l'étude

Système de reconnaissance de l'écriture manuscrite Arabe : application au tri postal automatique

Méthodes

Réseaux de neurones, logique floue, algorithmes génétiques

Panorama des travaux

Deux financements internationaux :

- CMCU (Comité Mixte de Coopération Universitaire) : Partenaire PSI-Rouen-France, 31900 FF, 1998-2000
- FICU (Fonds International de Coopération Universitaire : AUPELF-UREF) : Partenaires SIP-Paris-France + LIVIA-Montréal-Canada, 17000 \$CAN, 1998-2000

Financement national pour la recherche : ARUB (Aide à la Recherche Universitaire de Base), Code : E15/C14. Organisme : DGRST (Direction Générale de la Recherche Scientifique

Tunisienne) Budget alloué : 4300 DT, Durée : 1998-1999

Deux thèses en co-tutelle avec le laboratoire PSI-Rouen-France.

Organisation d'une conférence internationale ACIDCA '2000 en Tunisie (Mars' 2000, Monastir) dont une session spéciale portait sur le document.

Organisation d'un atelier international en Tunisie (Mai' 1999, Hammamet) qui portait sur « La reconnaissance de l'écriture manuscrite : stratégies et applications » avec la participation entre autres du professeur. C.Y. Suen du Canada et du professeur. G. Stamon de France.

Bibliographie

Alimi M.A. (2000) « Contribution au développement du système neuro-flou Bêta. Application à la reconnaissance de l'écriture manuscrite arabe en ligne », HDR, Département de Génie Électrique, ENIS, Université de Sfax, Tunisie.

Kanoun S., Ennaji A., Alimi A.M. (2000), « An Approach for Script Discrimination Based on Morphological and Geometrical Analysis of Arabic and Latin, Printed and Handwritten Scripts », submitted.

J. El-Malek, A. M. Alimi, and R. Tourki (2000) « Évolution of the Generalization Error of Fuzzy Classifiers with the Size of the Feature Vector », Proc. Int. Conf. Computational & Artificial Intelligence for Decision, Control and Automation : ACID-CA'2000, Monastir, Tunisia, March, vol. VPR, p. 37-41.

Masmoudi M., Samet M., Taktak F., and Alimi M.A. (1999) « A Hardware Implementation of Neural Network for the Recognition of Printed Numerals », Proc. Int. Conf. Microelectronics : ICM'99, Kuwait, Nov., p. 113-116.

Charfi M. and Alimi M.A. (1998) « Recognition of Printed Numerals with the Beta Fuzzy Neural Network », Proc. IEEE/IMACS Multiconference on Computational Engineering in Systems Applications : CESA'98, Hammamet, Tunisia, April, vol. 4, p. 439-442.

Alimi M.A. (1997) « An Evolutionary Neuro-Fuzzy Approach to Recognize On-Line Arabic Handwriting », Proc. Int. Conf. Document Analysis and Recognition : ICDAR'97, Ulm, Germany, Aug., p. 382-386.

Alimi M.A. (1997) « A Neuro-Fuzzy Approach to Recognize Arabic Handwritten Characters », Proc. Int. Conf. Neural Networks : ICNN'97, Houston, TX, USA, June, p. 1397-1400.

Équipe Reconnaissance de Formes et Analyse d'Images (RAFI)

Laboratoire d'Informatique de l'Université de Tours

Université de Tours – E3i -

64, avenue J. Portalis – 37200 Tours

Chercheurs concernés

N. Vincent, G. Verley, M. Crucianu, M. Slimane, J.-P. Asselin de Beauville

Présentation

Les deux thèmes majeurs de recherche de l'équipe sont la reconnaissance des formes et l'analyse d'images. Dans l'un et l'autre de ces thèmes, le document offre un terrain d'expérimentations privilégié mais avec des particularités propres à chacun.

Depuis plusieurs années, les documents en tant qu'images sont étudiés dans le laboratoire. Mais pour l'essentiel, il s'agit de documents manuscrits. Assez récemment, la multiplication des documents électroniques et les nouveaux problèmes qu'ils posent, nous ont amenés à nous intéresser aussi à ce type de documents et à développer d'autres thématiques.

Le document manuscrit

En liaison avec la société ATOS, une étude sur la reconnaissance des montants numériques sur les chèques est en cours. Elle s'appuie sur une segmentation des caractères par classification floue, ou possibiliste, des pixels en primitives géométriques linéaires ou quadratiques. La reconnaissance elle-même doit être effectuée par accumulation d'hypothèses sur la décomposition globale du montant.

Une autre étude concerne l'étude des styles des écritures manuscrites. L'objectif est de pouvoir mieux adapter les méthodes de reconnaissance choisies. L'adaptation doit être faite au niveau d'un apprentissage bien pensé qui tienne compte de l'existence de plusieurs familles d'écritures, de la difficulté de discrimination entre les mots et des formes présentes dans l'écrit.

L'importance de la résolution d'observation nous a amenés à développer une approche globale. La géométrie fractale est utilisée comme moyen de définir des mesures globales de l'aspect de l'écriture. Grâce à l'utilisation de

résolutions diverses, des paramètres et des primitives invariantes peuvent être dégagés. L'information contenue dans les niveaux de gris est également prise en compte.

Le document en ligne

L'approche fractale peut aussi être appliquée aux documents saisis en ligne sur tablette graphique. Les données ne sont pas du même type. Nous avons généralisé nos méthodes qui permettent en particulier de définir des critères d'optimalité dans les réglages d'acquisition des données. La classification des styles d'écriture est ici également notre objectif. Cette étude est menée en collaboration avec l'INT d'Évry.

Le document électronique

Le document électronique présente de nombreux avantages, malgré les difficultés qu'on rencontre parfois dans les phases de transferts, d'échange de documents ou de mise à jour. Elles conduisent parfois à des pertes d'information au niveau des structures aussi bien physiques que logiques. Il s'agit alors de reconstruire ces structures physique et logique. Les méthodes utilisées, comme dans le cas de l'image d'un document, sont liées à des critères de perception humaine, c'est-à-dire à des notions de proximité et de groupements. En parallèle, une étude sera constituée par l'analyse des structures permettant la restitution des différents aspects d'un document papier. On a recours pour cela au langage XML. Cette étude est menée dans le cadre du projet KENOBI, en collaboration avec l'ENST à Paris et la société Sharing Technologies. Le projet a été retenu dans le cadre de l'appel d'offre RNTL.

L'indexation des documents

La manipulation des documents en grand nombre requiert qu'ils soient indexés. Cela est particulièrement utile pour les pages WEB. C'est dans cette optique que nous développons un algorithme d'indexation de domaines particuliers. La méthode repose sur la représentation d'un texte sous forme d'une chaîne de Markov cachée traduisant la succession des mots après leur codage. Cette méthode est menée dans le cadre d'un projet de constitution automatique de site portail initialisée par le Conseil Général de l'Indre.

Bibliographie

- N. Vincent, V. Bouletreau, R. Sabourin, H. Emptoz : How to use fractal dimensions to qualify writings and writers, revue *Fractals*, World Scientific, 2000, Vol 8, n°1, p. 85-97.
- N. Boujemaa, G. Roux, J.-P. Asselin De Beauville : Soft Primitive Extraction of Numeric Amounts on Cheques. International Conference on Image Processing (ICIP'97), Santa Barbara (Californie USA) 26-29 octobre 1997, vol. III p. 296-299.
- T. Freche, N. Vincent : Mesure du contraste par analyse fractale : du texte en niveaux de gris à la ligne. 2e Colloque International Francophone sur l'Écrit et le Document (CIFED'2000), Lyon 3-5 juillet 2000, p. 91-100.
- T. Freche, N. Vincent : Local and Global Approaches to Achieve Quantitative Measurement of Handwriting, 5th International Conference on Document Analysis and Recognition (ICDAR'99/IAPR), Bangalore (Inde), 20-22 septembre 1999, p. 593-596.
- N. Vincent, B. Dorizzi : A fractal justification of the normalization step for online handwriting recognition. 7th International Workshop on Frontiers of Handwriting Recognition (IWFHR), 11-13 septembre 2000, Amsterdam (Pays Bas), p. 535-542.
- G. Verley, J.-J. Rousselle : An evolved link-specification language for creating and sharing documents on the Web. Current Research Information Systems (CRIS 2000), 25-27 mai 2000, Helsinki (Finlande).

Laboratoire Scribens

École Polytechnique de Montréal
C.P. 6079, Succursale Centre ville
Montréal (Québec) Canada H3C 3A7

Chercheurs et ingénieurs concernés

Réjean Plamondon, ing. Ph.D., Jean-Jules Brault, ing. Ph.D., Jean-Marc Robert, ing. Ph.D., Marc Parizeau, ing. Ph.D., Salim Djeziri, ing. Ph.D., Xialoin Li, ing. Ph.D., Shahram Moïn, ing. Ph.D., Wacef Guerfali, ing. Ph.D., Mireille Audet, ing. M.Sc., Silvia Sabeva, ing. M.Sc., Hong Trang Nguyen, ing.

Études menées :

- *Scriptôt* : Bloc-notes électronique pour faciliter l'apprentissage de l'écriture chez les élèves du primaire ;
- *Comptapen* : Bloc-notes électronique intelligent pour la vérification comptable ;
- Reconnaissance du braille pour la mise en ligne de textes sur réseau Internet ;

- Reconnaissance et édition en ligne de la structure de documents manuscrits.

Coopération avec le CENPARMI de l'Université Concordia

Types de méthodes principalement utilisées :

Méthodes connexionnistes, HMM, Algorithmes d'apprentissage, AdaBoost.

Bibliographie

- Audet, M., Robert, J.-M., Plamondon, R., « Scriptôt : un système d'aide à l'apprentissage de l'écriture manuscrite qui utilise une tablette et un crayon électronique », *Comptes rendus du Congrès Ergo-IHM'2000*, 3-6 octobre 2000, Biarritz, France, p. 16-24.
- Guerfali, W., Nguyen, T., Plamondon, R., « Projet Comptapen : Évaluation d'un système en ligne de Reconnaissance de caractères manuscrits isolés », *Colloques International Francophone sur l'Écrit et le Document (CIFED)*, Lyon, juillet 2000, p. 353-362.
- Djeziri, S., Sabeva, S., Nguyen, H. T., Li, X. et Gourrier, É., « Reconnaissance du braille pour la mise en ligne de textes sur réseau Internet », *Rapport EPM/RT-99/01*, École Polytechnique de Montréal, janvier 1999, 99 pages.
- Moïn, M.S., « Traitement en ligne de documents manuscrits structurés : segmentation en mots par algorithmes d'apprentissage », *Thèse de Doctorat*, École Polytechnique de Montréal, septembre 2000, 269 pages.
- Li, X., Parizeau, M. et Plamondon, R., « Training Hidden Markov Models with Multiple Observations – A Combinatorial Method », *IEEE Transactions on PAMI*, avril 2000, vol. 22, no. 4, p. 63-84.
- Sabeva, S. Brault, J.J. et Plamondon, R., « Codage isométrique de tracés manuscrits pour la classification de séquence à l'aide d'un réseau », *1er Colloque International Francophone sur l'Écrit et le Document*, Québec, mai 1998, p. 121-130.

SIDE (Software, Image & Document Engineering Research Group)

Projet CIDRE (Cooperative & Interactive Document Reverse Engineering)
Institut d'Informatique — Université de Fribourg (DIUF)
ch. Musée 3, CH-1700 Fribourg.

Chercheurs

Rolf Ingold (rolf.ingold@unifr.ch),
Oliver Hitz (oliver.hitz@unifr.ch), Lyse Robadey (lyse.robadey@unifr.ch),

Nicolas Roussel, (nicolas.roussel@unifr.ch), Ridha Zarrougui, (ridha.zarrougui@unifr.ch)

Méthodes et principes

Système de reconnaissance de documents structurés, Interactivité (reconnaissance assistée), Apprentissage incrémental.

Travaux effectués

- Outil général de segmentation ;
- Outil d'OFR ;
- Reconnaissance de la structure des documents par la méthode des n-grams ;
- Architecture logicielle pour la reconnaissance de documents.

Travaux en cours, évolution

Actuellement, les efforts se concentrent sur l'intégration des algorithmes dans un environnement ouvert et extensible. L'utilisation de Java et de la technologie XML facilite la mise en œuvre des principes d'interactivité et d'apprentissage incrémental.

La reconnaissance d'images de journaux synthétisés est une application cible que nous avons choisie pour illustrer nos méthodes ; la restructuration d'images idéales (synthétisées à partir d'un format comme PDF) fait aussi partie de nos domaines d'intérêt car nous pensons que l'image est le seul format suffisamment général pour garantir l'échange de documents entre différentes plates-formes.

Développement d'un service Web de reconnaissance de documents.

Bibliographie

Abdelwahab Zramdini, Rolf Ingold, Optical Font Recognition Using Typographical Features. IEEE Trans. on Pattern Analysis and Machine Intelligence. vol 30, no 8, p. 877-882, 1998.

Rolf Brugger, Eine statistische Methode zur Erkennung von Dokumentstrukturen, PHD-Thesis, IUF-Universite de Fribourg, May 1999.

Frédéric Bapst, Reconnaissance de documents assistée : architecture logicielle et intégration de savoir-faire, PHD Thesis, IUF-Universite de Fribourg, octobre 1998.

F. Bapst, R. Brugger, A. Zramdini, R. Ingold, Integrated Multi-Agent Architecture for Assisted Document Recognition, DAS'96, October, 1996.

F. Bapst, A. Zramdini, R. Ingold, A Scenario Model Advocating User-Driven Adaptive Document Recognition Systems, ICDAR'97, August, 1997.

R. Brugger, A. Zramdini, R. Ingold, Document Modelling Using Generalized n-Grams, ICDAR'97, August, 1997.

F. Bapst, R. Ingold, Using Typography in Document Image Analysis, RIDT'98, April, 1998.

R. Brugger, F. Bapst, R. Ingold, A DTD Extension for Document Structure Recognition. Electronic Publishing (EP)'98, Saint-Malo, April, 1998.

L. Robadey, O. Hitz, R. Ingold, Segmentation de documents idéaux à structure complexe, CIFED'2000, Colloque International Francophone sur l'Écrit et le Document, p. 383-392, Lyon (France), juillet, 2000.

O. Hitz, R. Ingold : Visualization of Document Recognition Results using XML Technology. CIDE'2000 : Colloque International sur le Document Electronique, Lyon (France), p.207-215, July, 2000.

LABORATOIRE DE SYSTÈMES ET TRAITEMENT DU SIGNAL

École nationale d'ingénieurs de Tunis
B.P. 37 Belvédère 1002 Tunis
TEL : 216 1 874 700 — FAX : 872 729
Mél : N.Ellouze@enit.rnu.tn

Présentation de l'équipe

L'Unité de Recherche Traitement du Signal, Traitement de l'Image et Reconnaissance de formes, est une équipe de recherche opérationnelle à l'ENIT depuis 1980 sous le nom LSTS (Laboratoire de Systèmes et Traitement du Signal)

Responsables : Pr Noureddine Ellouze, Pr Hamid Amiri

Chercheurs : Kamel Hamrouni, Bechir Zouabi, Naceur Chamam, Elloumi Mohsen, Menaa Adel, Najoua Essoukri Amara, Mahjoub Mohamed Ali, Yacoub Slim.

Doctorants : Ben Slimane Amel, Fatouma Boukadida, Laachiri Zied, Mbainabeye Jerome, Ouni Kais, Najet Arous, ben Ayed Dora, Elkalti Taieb Karim, Snoussi Samia, Aicha Bouzid, Neila Mezghani, Akkari Samir.

Thèmes de recherche

Traitement du Signal de Parole : ana-

lyse spectrale, cepstrale, par ondelettes, par gammatone, par morphologie mathématique, détection de pitch, évaluation des formants, analyse des transitions.

Traitement de signaux biomédicaux : ECG, EMG, pléthysmographie électrique, électromiographies. Analyse par ondelettes, filtrage adaptatif.

Reconnaissance vocale : modèles de Markov et réseaux de neurones, floue et neuro-floue, algorithmes génétiques, systèmes experts. Détection des transitions, segmentation de parole continue.

Traitement d'image : analyse et synthèse d'image et de scène, analyse de texture, traitement et codage de séquences. Filtrage linéaire et non linéaire, morphologie mathématique, systèmes experts.

Reconnaissance de formes : reconnaissance de caractères arabes, imprimés, manuscrits, en ligne et hors ligne.

Analyse de documents : analyse de structures physique et logique de documents, BD documentaire, segmentation, paramétrisation et normalisation de l'écriture.

Coopération Internationale

Université Technique de Brunshweig RFA, Université Technique de Hambourg RFA, Université Technique de Munich RFA, INPT Toulouse, CRIN Nancy, LORIA Nancy, INRIA Rocquencourt, LIMSI France, ENSERB Bordeaux, INT Lille, CENT Paris, Université de Rouen, EPM Montréal Canada, Université de Tempere Finland, Université de Cagliari Italie, Université du Havre.

Quelques références

Ben Amara Essoukri Najoua, « Utilisation des modèles de Markov cachés planaires en reconnaissance de l'écriture arabe imprimée », Thèse de doctorat Génie Électrique, ENIT Tunis 16 février 1999

Mahjoub Mohamed Ali, « Application des modèles de Markov cachés non stationnaires à la reconnaissance en ligne de l'écriture arabe », Thèse de Doctorat génie Électrique ENIT Tunis 16 février 1999

Snoussi Samia, Amiri Hamid, « Arabic Preprocessing and application to postal addresses », ACICDA Monastir 22-24 March 2000



AUX ORIGINES DU LANGAGE ; UNE HISTOIRE NATURELLE DE LA PAROLE,

JEAN-LOUIS DESSALLES, 2000, HERMES-SCIENCE, PARIS.

Notes de lecture de Gérard Sabah

Le livre de Jean-Louis Dessalles vise à retracer l'émergence des facultés de langage dans l'espèce humaine, en mettant en évidence les fonctions biologiques remplies par les diverses évolutions. La question essentielle à laquelle il veut répondre est : *Pourquoi consacrons-nous environ 20 % de notre temps éveillé à l'interaction sociale langagière ?*, en soulignant que l'aspect caractéristique de cette interaction est la narration.

En trois parties, l'auteur vise premièrement à préciser la place du langage dans l'espèce humaine, puis, deuxièmement, après une étude fonctionnelle de la parole, il propose troisièmement une éthologie du langage.

La première partie vise à montrer que l'existence du langage n'est pas si naturelle qu'il y paraît. Après avoir analysé la communication animale (non spontanée, obligatoire et émotionnelle) et l'avoir comparée à la communication humaine (détachée, indépendante des contingences immédiates et de l'état de l'individu), l'auteur en vient à considérer le langage humain comme un « *code digital doublement combinatoire* ». Sagement, il garde toutefois présent à l'esprit que ces conclusions sont plus ou moins à relativiser, par exemple par le fait que chez l'homme, la partie non-verbale de la communication reste très comparable à la communication animale ; par ailleurs, si la transmission de références spatiales est possible chez l'animal — comme par exemple chez les abeilles —, en revanche il n'existe aucun exemple indiscutable de transmission de références temporelles. Partant de la notion d'*intérêt* d'une intervention, il souligne alors l'aspect paradoxal du langage humain (qui semble très — trop — complexe pour servir essentiellement à la narration).

Il renverse alors quelques mythes, en particulier celui de la langue mère, ainsi que la thèse de l'invention culturelle du langage (qui, certes, donne une explication de son émergence sans changement biologique, mais pose aussi divers problèmes insolubles). Ainsi, le langage ne serait pas l'aboutissement nécessaire de l'évolution, et ne relèverait pas d'une évolution progressive et lente, mais le caractère unique du langage laisse plutôt supposer qu'il s'agit d'une adaptation locale et que son émergence est un processus isolé. Enfin, il redresse quelques idées fausses sur les apprentissages du langage par les animaux : même si parfois on a l'impression que des représentations mentales médiatisent les communications animales, la syntaxe en est toujours absente, ce qui révèle des différences fondamentales de compétences. S'il n'y a pas de corrélation claire entre l'apparition du langage et l'apparition de *l'homo sapiens*, certains ancrages biologiques en sont néanmoins mis en évidence (appareil phonatoire, régions spécifiques du cerveau indépendantes de la modalité). Mais, puisque la pulsion du langage semble inévitable chez l'homme (alors qu'elle est absente ailleurs), il doit s'agir d'un comportement naturel reposant sur une aptitude spécifique et non d'une construction sociale inventée.

Sont également analysées les relations difficiles entre langage et intelligence : si Monod, ou Bickerton voient plutôt le langage comme l'origine de l'intelligence (mais cela n'explique pas son apparition !), d'autres le considèrent comme une conséquence. Sur ce point, la réflexion d'Edelman me semble essentielle, puisqu'il propose une explication légèrement différente, en identifiant diverses fonctions élémentaires de plus en plus complexes, aboutissant *simultanément* aux capaci-

tés langagières, à l'intelligence et à la conscience. J'ai donc regretté que cette référence enrichissante ne soit pas présente dans la réflexion de Jean-Louis Dessalles...

À l'opposé, on peut voir le langage comme une caractéristique fortuite ; l'évolution est aveugle et, malgré le principe de continuité de Darwin, la nature semble faire des sauts. La notion de « monstres prometteurs » apparus à la faveur d'une macro-mutation est ici cruciale : le langage aurait ainsi surgi brusquement, ce qui peut s'articuler avec la vision du langage comme effet de bord. Mais, il faut se méfier de l'adaptationnisme à tous crins, et ne pas chercher de signification évolutive pour tout élément : si le langage n'est pas là par hasard, bien que soumis à la sélection naturelle, il faut expliquer son optimalité locale, d'un point de vue fonctionnaliste, ce qui est l'objet essentiel du présent livre.

Pour cela, il faut considérer deux échelles de temps distinctes : la première permet de rendre compte des changements évolutifs pendant des périodes brèves, dus à la compétition entre individus (microévolution), alors que le reste du temps, il y a stagnation ; la deuxième porte sur des périodes plus longues et concerne des changements discontinus, non orientés, totalement aveugles et qui résultent du hasard (macroévolution). Le hasard (macro) et la nécessité (micro) sont ainsi mis sur deux plans distincts...

À l'échelle de la microévolution, il n'y a pas de demande non satisfaite, tandis qu'à l'échelle de la macroévolution, il n'y a pas de pression de sélection. La présence d'une pression de sélection et l'absence durable d'une offre permettant d'y répondre sont ainsi vues comme un état intermédiaire entre les deux, et Jean-Louis Dessalles cherche à découvrir le type de pression sélective qui nous a conduits à une telle intensité de communication et pourquoi cela fut bénéfique à l'espèce humaine.

La partie deux vise alors à détailler les diverses structures qui sous-tendent le langage afin de rendre explicite sa fonction : en résumé, la faculté phonologique permet la constitution d'un lexique d'une certaine taille, la syntaxe sert à l'expression des relations prédictives, deux compétences sémantiques, la description de scènes et la segmentation thématique de ces scènes, viennent les compléter.

L'étude des aspects phonologiques, phonétiques, des rôles respectifs des phonèmes et des syllabes, aboutit à une question : *si le but essentiel du langage est l'échange d'informations, pourquoi le taux d'échanges actuel n'est-il pas meilleur ?* ; en effet, si tel était le cas, ce taux aurait dû croître avec l'évolution...

Pour remonter encore plus avant, l'auteur fait l'hypothèse d'un prélangage préalable (analogue au protolangage, mais avec une présémantique qui n'autoriserait pas les combinaisons d'images pour constituer des scènes) qui serait simultanément avec l'apparition de la phonologie. Plus proche des langages animaux, incapables de combiner des images pour constituer des scènes imaginaires, ce prélangage ne disposerait pas de la capacité référentielle du protolangage.

Ensuite, pour justifier l'optimalité locale du protolangage introduit par Bickerton (une communication sans syntaxe où les mots sont seulement générateurs d'images), Jean-Louis Dessalles s'oppose quelque peu à ce dernier en introduisant la notion de *protosémantique* : une capacité à combiner des images (appauvries par rapport à une perception réelle) venant de situations vécues plus ou moins prototypiques, mais qui reste incapable de rendre compte des aspects abstraits (là encore des références à Edelman et à son « *présent remémoré* » m'auraient semblé particulièrement bienvenues et pertinentes !).

La syntaxe est ensuite présentée comme l'outil essentiel pour la *prédication*. En effet, si le rôle essentiel du protolangage est de rapporter des situations saillantes, les principales caractéristiques des syntaxes des langues (catégories grammaticales, structure de syntagmes, imbrications, flexions, contraintes sur les références, mots grammaticaux, récursivité) en sont toutes absentes, ce qui lui interdit toute possibilité d'exprimer des idées abstraites et tout mécanisme d'argumentation.

Ces mécanismes exigent qu'on puisse lier les arguments communs de différents prédicats. La syntaxe, avancée comme une mécanique autonome au service de la sémantique, propose plusieurs moyens pour ce faire : utiliser des variables (généraliser le système de déictiques du langage, ce qui entraîne des lourdeurs), ou mettre en œuvre un système de branchement des syntagmes (arborescences syntaxiques, qui ne se prêtent pas bien à la mise sous forme linéaire). L'imbrication

structurelle est ainsi le prix payé pour permettre le rapprochement des prédicats qui partagent une variable. Une autre solution repose sur un système de marquage morpho-syntaxique (désinences casuelles). Dans la plupart des langues, les deux systèmes coexistent et dépendent l'un de l'autre (le marquage offre une souplesse dans l'ordre des mots et permet de résoudre les ambiguïtés qui s'accroissent quand le nombre de niveaux de récursion augmente, mais aucune langue ne connaît de marquage récursif ; il ne peut donc suffire seul).

Si les détails d'organisation de la syntaxe peuvent être décrits isolément, leurs rôles fonctionnels ne peuvent être compris que par référence à leur capacité à exprimer des liens entre prédicats sémantiques. *C'est là un aspect très appréciable des apports de ce livre : il vise à expliciter le rôle de la syntaxe dans la constitution des significations*, ce qui me paraît être une excellente conception de la syntaxe ! Le chapitre 11 étudie donc les conditions de la naissance de cette faculté sémantique, en approfondissant les rapports que les prédicats entretiennent avec les mots, les autres prédicats et les perceptions (mais il néglige quelque peu les questions — de mon point de vue centrales — d'*activation*). À propos des diverses définitions possibles de la notion de concept (empiriste vs. rationaliste), les questions de catégorisation et de prototypes (Rosch) auraient également mérité un peu plus d'approfondissements.

L'auteur introduit ensuite les notions de *thème et de référentiel*, et la capacité de *segmentation*, permettant de distinguer les deux. Le protolangage est limité à la description de scènes, et les raisonnements à base d'imagerie mentale qui en découlent ne peuvent être justifiés logiquement (argumentativement) car ils reposent sur des situations typiques. À l'opposé, la segmentation thématique permet de produire un raisonnement explicite pour étayer ses inférences ; c'est elle qui permet l'argumentation, car les raisonnements qui lui sont dus peuvent être communiqués grâce à la grande simplicité des distinctions opérées dans les cartes mentales. La capacité sémantique résulterait ainsi de la protosémantique à laquelle est jointe cette capacité de segmentation thématique. La segmentation thématique apparaît donc comme une simplification extrême d'une scène, processus efficace, mais qui reste impuissant à représenter toutes les nuances du lexique...

En ce qui concerne les aspects spatiaux, à propos

desquels il est souligné que tous les rapports entre éléments (même abstraits ou métaphoriques) relèvent de rapports concrets spatiaux (topographiques et topologiques), quelques autres travaux auraient pu être signalés (en particulier Romary ou Ligozat), qui proposent des représentations proches de celles qui sont envisagées ici et qui mettent ces aspects en perspective avec les façons modernes de les traiter automatiquement. Également, la notion de profondeur variable introduite par Daniel Kayser aurait pu donner un éclairage pertinent aux questions abordées dans cette partie...

La partie suivante (éthologie du langage) aborde alors la question : *quel est l'intérêt de parler ?*

On a vu à la partie précédente l'importance de la notion d'argumentation, dont le protolangage (qui relève d'un fonctionnement informationnel du langage) est incapable de rendre compte. Qu'est donc d'autre le langage ? Est-il (ou n'est-il qu') un moyen d'action ? On constate que la théorie des actes de langage — pour laquelle c'est un postulat de base — si elle fonctionne fort bien dans certains domaines, ne rend pas compte correctement des conversations courantes. Alors, serait-il un moyen de coopérer ? Là, on remarque que ni la pertinence de Grice (d'où découle toute sa théorie) ni les précisions que lui apportent Sperber et Wilson ne conviennent vraiment pour les échanges conversationnels courants.

Si l'analyse sémantique permet de constater un fait (ou son absence), le niveau pragmatique commence dès qu'on détecte un aspect *saillant* (une situation, improbable ou désagréable, dont la mention produit une information). Les réactions possibles à l'énoncé d'un fait saillant correspondent à deux modes conversationnels distincts : le mode *logique* (comprendre puis expliquer un état bizarre) et le mode de *l'enjeu* (peser le pour et le contre de diverses façons de sortir d'un état indésirable), ce que Dessalles illustre plaisamment comme l'opposition entre Holmes et Churchill, soit entre le détective et l'homme politique. Un point important est que ces deux modes partagent un même processus cognitif *récursif* de résolution de conflit de représentations (bien sûr interne à chaque participant à la conversation). Comme le même type de processus intervient dans la résolution de problèmes en général, se pose la question : le langage est-il une conséquence de notre capacité générale de raisonnement ?

Le point de vue original de Jean-Louis Dessalles sur le langage apparaît clairement ici, en particulier son aspect paradoxal : le langage semble avoir un intérêt négatif puisqu'il sert à communiquer aux autres, qui sont des concurrents, des informations qui leur sont utiles. Ce fait pourrait s'expliquer par une coopération réciproque, mais cela se heurte à deux difficultés : l'existence de « tricheurs » (menteurs) et le coût important d'acquisition de connaissances nouvelles. (Là encore, il m'a semblé qu'une articulation avec le chapitre sur les mécanismes de coopération, du livre d'Hofstadter, *Ma Thémagie*, aurait pu être profitable...)

L'auteur souligne alors les aspects dissymétriques de la conversation : celui qui présente une information prend un risque, puisque l'auditeur évalue la qualité de l'information transmise et le juge donc en conséquence. Le but n'est donc pas du côté du récepteur, *le bénéfice est pour l'émetteur*. Cela révèle que ce que gagne le locuteur n'est pas d'ordre informationnel, mais de l'ordre du *prestige*, le statut social ne pouvant être gagné par la force seule (une comparaison avec le domaine des communications scientifiques m'a paru très éclairante sur ce point !).

Ainsi arrive-t-on tout naturellement à la conclusion de l'auteur : après avoir introduit les notions de coalition et de critères de regroupement, il explique par des raisons rationnelles l'usage intensif de la conversation : 1) le langage permet de sélectionner les individus paraissant reconnaître les éléments les plus pertinents dans l'environnement et 2) la performance conversationnelle est un « bon » critère d'alliance. Bien sûr, il existe beaucoup d'autres usages du langage (chant, humour, poésie...), mais ils restent annexes par rapport aux raisons essentielles ainsi mises en évidence.

J'ai éprouvé un très grand intérêt à analyser ce livre très clair et d'une lecture très agréable. Son contenu apporte un point de vue original et extrêmement bien documenté sur le langage, qui montre la grande culture de l'auteur et sa rigueur pour développer des raisonnements convaincants justifiant ses conclusions

Même si quelques argumentations sont parfois un peu répétitives, et malgré les quelques références supplémentaires qui auraient pu y figurer, ce livre constitue une référence de première importance en matière de compréhension des langues. J'en conseille très vivement la lecture attentive à toute personne intéressée par le langage !

Quelques références évoquées dans les commentaires :

Hofstadter Douglas 1985, *Metamagical Themas : Questing for the Essence of Mind and Pattern*, Basic Books, New York.
 Kayser Daniel 1988, *Le raisonnement à profondeur variable*, Actes journées nationales du PRC « intelligence artificielle », Toulouse.
 Kayser Daniel 1994, *What kind of model do we need for the simulation of understanding ?*, *Continuity in linguistics semantics*, Catherine Fuchs et Bernard Victorri (Ed.), *Études en linguistique française et générale*, John Benjamins, Amsterdam, p. 111-126.
 Kleiber Georges 1990, *La sémantique du prototype*, *Catégories et sens lexical*, PUF, Paris.
 Ligozat Gérard 1990, *Weak Representations of Interval Algebras*, *Actes American Association of Artificial Intelligence*, p. 715-720.
 Ligozat Gérard 1993, *Importing Temporal Calculi for Spatial Reasoning*, *Actes COSIT'93 Workshop*, Marciana Marina, Italy.
 Ligozat Gérard et Hélène Bestougeff 1991, *Reasoning about temporal knowledge*, *Proceedings of the 24th Linguistisches Kolloquium : Betriebslinguistik und Linguistikbetrieb*, *Linguistische Arbeiten n° 261*, Niemeyer, Bremen, Germany, p. 83-94.
 Rosch Eleanor 1977, *Human categorization*, *Studies in Cross-Cultural Psychology*, N Warren (Ed.), Academic press, New York, p. 1-49.
 Romary Laurent 1989, *Vers la définition d'un modèle cognitif autour de la représentation du temps dans un système homme-machine*, Thèse de doctorat d'université, Université de Nancy 1.



Vous avez aimé un livre

Vous voulez faire partager votre intérêt, deux options sont possibles.

Vous pouvez en faire une critique d'une ou deux pages et l'envoyer à Amadeo Napoli.

Mais vous pouvez aussi lui faire parvenir une courte note, de quelques lignes, indiquant en quoi il vous semble digne d'attention pour les membres de l'AFIA. Nous la publierons volontiers.

EKAU 2000, du 2 au 6 octobre 2000

*EKAU 2000 : Sea, scientific exchanges and sun...**Compte rendu de Jérôme Euzenat — décembre 2000*

Le titre ci-dessus était en compétition avec : « Textes, ontologies et Web sémantique » mais gageons que le premier vous aura plus donné envie de lire ce court compte rendu alors que vous êtes blottis au coin du feu.

L'EKAU-2000, comme son nom ne l'indique pas, était la 12^e « international conference on knowledge engineering and knowledge management ». L'édition 2000 était organisée par Rose Dieng et Olivier Corby à Juan-les-Pins (au même endroit que RFA 87 qui lui avait lieu à Antibes !). L'ambiance était très décontractée et les efforts pour loger les congressistes à petits prix dans des hôtels proches ont permis aux discussions de commencer dès le petit-déjeuner pour se terminer très tard.

Le comité de programme avait reçu 71 propositions en provenance de 17 pays ; il a sélectionné 25 articles longs et 10 articles courts. 100 participants, venus de 16 pays, étaient inscrits. Le déroulement de la conférence sur quatre jours, avec un nombre restreint de présentations, a permis à chacun d'assister à toutes les présentations et de s'ouvrir à des sujets hors de son centre d'intérêt favori. Une très bonne habitude des congrès de la communauté d'*acquisition* (les *KAW* ou *IC) est la présence de sessions de démonstrations qui permettent de se faire une idée sur pièce de certains développements. EKAU 2000 n'a pas dérogré à la règle.

Plutôt que d'énumérer les exposés, nous préférons rendre compte de sujets chauds qui ont marqué ce 12^e EKAU : l'acquisition de connaissances à partir de textes, les ontologies et, toujours, la gestion des connaissances.

L'acquisition de connaissances à partir de textes a fait l'objet d'un atelier enrichissant, en préalable à la conférence. On a noté que l'approche terminologique, dont la représentation française est préminente avec le groupe « terminologie et IA », trouve un écho de plus en plus soutenu dans la communauté internationale. Il y eut peu d'emphasis sur le passage de l'aspect terminologique à l'aspect conceptuel (à l'exception du travail de J. Nobécourt), mais un travail important a été fait sur l'enrichissement des méthodes linguistiques (l'extraction de relations dans le projet Th(IC)2 présenté par N. Aussenac-Gilles, la reconnaissance de définitions par A. Maedche).

Les ontologies ont été abordées sous différents aspects : langages (une présentation de OIL par M. Klein, une très bonne comparaison des différents langages par O. Corcho), outils (Protégé-2000 par N. Fridman-Noy), méthodologie (A. Perez-Gomez) et fondements (un remarquable exposé de plus sur les caractéristiques des propriétés par N. Guarino). Notons cependant que les présentations d'une ontologie et de son utilisation se font toujours rares (il faut donc saluer celle de R. Mizogushi sur le développement d'une ontologie des processus industriels). Le

séminaire sur l'extraction d'ontologies à partir de textes a été l'occasion de débats plutôt animés sur l'utilisation de ressources linguistiques (Wordnet) comme ontologies (M. Slodzian, A. Kiryakov) et l'utilisation de ressources générales (Cyc) pour le développement d'ontologies spécifiques à chaque contexte.

La gestion des connaissances est bien entendu un thème toujours porteur au sein de la communauté. Elle a fait l'objet d'un séminaire auquel nous n'avons pas assisté. A. Bryant, dans un exposé très provocateur (trop, sans doute, pour être convaincant), a insisté sur l'aspect actif de l'acquisition de connaissances (liées aux processus dans lesquels elles interviennent). Considérer ces connaissances comme de simples objets ne permettrait pas de les gérer correctement.

Les différents sujets abordés convergeaient en chœur vers le « Web sémantique » très présent dans les exposés des orateurs invités (V. Quint — W3C — et G. Wiederhold — Stanford). Si nul ne sait ce qu'il sera, beaucoup sont déjà convaincus de « l'inévitabilité du Web sémantique » (formule de N. Shadbolt). L'une des raisons de ce caractère inévitable est que des outils permettant de mieux décrire les ressources du Web vont voir le jour et qu'il y aura besoin de programmes pour traiter ces descriptions. Que cela concerne l'ensemble du Web ou quelques ressources triées sur le volet, que ces descriptions soient extraites des textes ou produites manuellement, qu'elles utilisent des ontologies, une représentation symbolique de connaissances ou des marqueurs statistiques ou lexicaux, ces aspects feront sans doute l'objet de nombreuses présentations lors des prochaines éditions d'EKAU.

On a pu noter l'effacement des travaux sur les méthodologies d'acquisition de connaissances en tant que telles (à un moment où le « Web sémantique » aurait besoin d'être nourri, il semble qu'il le sera à partir de textes). Il y a eu bien entendu d'autres exposés, plus minoritaires, mais non moins intéressants, que vous pourrez retrouver dans les actes publiés dans le « Lecture notes in computer science » 1937.

Enfin, pour terminer, un exercice : l'excellent dîner de gala fut l'occasion d'une discussion gastro-ontologique franchement indécise concernant la définition consensuelle de « petits fours » (sachant qu'à l'heure actuelle la définition de « chaise » a été laissée aux théoriciens). Si vous vous sentez des compétences, écrivez au journal qui transmettra...

Plus d'information (et, en particulier, les références aux sites des séminaires avec les actes) à l'adresse : <http://www.inria.fr/acacia/ekaw2000>

Compte rendu de la conférence RÉCITAL-2000 (Lausanne, du 16 au 18 octobre)

Gaël de Chalendar, LIMSI-CNRS

La quatrième édition des Rencontres des Étudiants-Chercheurs en Informatique pour le Traitement Automatique des Langues (TAL) s'est déroulée à Lausanne du 16 au 18 octobre dernier, conjointement à TALN'2000. Ces rencontres étaient indépendantes lors de leurs deux premières éditions (Gif-sur-Yvette en 1996 et Le Mans en 1998). Les jeunes chercheurs se sont associés à leurs aînés lors de TALN'99 à Cargèse. Cette quatrième édition a permis de lier définitivement les deux événements. Il faut noter que c'était aussi la première fois que RÉCITAL sortait de l'hexagone. Cette échappée helvétique n'a pas trahi ses promesses : la conférence était extrêmement bien organisée par José Rouillard et Damien Genthial (CLIPS-IMAG), et ce dans une ville pleine de charme et dont les habitants sont très accueillants.

Cette année, dix-sept publications avaient été soumises. Dix ont été retenues. Ce taux de rejet assez élevé montre la qualité de cette conférence, même si les organisateurs ont regretté qu'un certain nombre de soumissions de doctorants se soient reportées de RÉCITAL vers TALN. Les thèmes des articles retenus étaient très variés. Ils montrent la richesse et la diversité du vivier de jeunes chercheurs dont dispose le domaine du traitement automatique des langues. On trouvera dans la suite une liste exhaustive, mais schématique, des sujets des diverses contributions : extraction d'information (Nathalie Friburger), analyse syntaxique (Nuria Gala Pavia), traitement « syntaxico-sémantique » de la parole (Jérôme Goulian), réécriture de phrases (Josemina Magdalen), repérage d'indices linguistiques (Ghassan Mourad), morphologie dérivationnelle (Emmanuelle Petrier), génération (Stéphanie Pouchot), dialogue homme-machine (Susanne Salmon-Alt) ou encore linguistique diachronique (Annie Tartier). De même, l'origine institutionnelle variée des auteurs montre que le TAL est actif aussi bien dans les universités que dans les centres de recherche et les industries : LI (Université de Tours), XRCE (Xerox), VALORIA (Université de Bretagne-Sud), Université de Jérusalem, LaLIC et LIMSI (CNRS), France Télécom, GRESEC (Université de Grenoble 3), LORIA (Université de Nancy/CNRS/INRIA) et IRIN (Université, École Centrale de Nantes).

Les séances de RÉCITAL étaient intercalées avec celles de TALN sur les trois jours. Cette organisation a permis de voir une assistance assez nombreuse.

L'interaction avec les chercheurs confirmés a de ce fait été importante et enrichissante. Pourtant, certains doctorants ont regretté le temps où RÉCITAL recevait un public composé exclusivement d'étudiants, arguant du fait que nous retrouver « entre nous » permettait une discussion tout aussi sérieuse mais plus informelle et dynamique en supprimant la peur de certains quant à leur image de marque dans la communauté. Jean Véronis, président de l'ATALA (Association pour le Traitement Automatique des Langues) a répondu à cette objection en faisant remarquer qu'une conférence indépendante nécessitait elle aussi une organisation indépendante. Or, pour permettre une réelle viabilité, cela demanderait l'existence d'une association d'étudiants pérenne. Nous savons bien combien les associations d'étudiants sont fragiles du fait du renouvellement très rapide de leurs membres. Un autre argument en faveur du maintien de l'union entre TALN et RÉCITAL est que celle-ci donne une bien meilleure visibilité aux travaux qui y sont présentés. En revanche, peut-être les articles soumis sont-ils moins spéculatifs que ce qu'il faudrait. Peut-être les auteurs et les comités de lecture exigent-ils un trop grand avancement des travaux présentés. Une plus grande modération des exigences permettrait à des étudiants moins avancés dans leur thèse de présenter leur projet avant sa réalisation effective et ainsi de recevoir des critiques constructives les autorisant à progresser plus rapidement. Ces réflexions ont été faites par divers intervenants lors de la discussion finale.

La prochaine édition de RÉCITAL se déroulera à Tours du 2 au 5 juillet 2001. L'appel à communication est paru (<http://www.li.univ-tours.fr/taln-recital-2001/>).

Malgré les remarques de la discussion finale de RÉCITAL-2000, les exigences sur la qualité et l'avancement des travaux restent élevées et risquent de décourager les doctorants en début de thèse. Espérons que ce ne sera pas le cas car cet espace réservé aux étudiants est d'une grande valeur pour la communauté. En revanche, une requête soumise par certains durant la même discussion a été entendue : les soumissions peuvent comporter cette année jusqu'à dix pages au lieu de six en 2000. Cet espace étendu est plus confortable pour exposer précisément un projet de recherche.

TALN 2000

7^e conférence annuelle sur le Traitement Automatique des Langues Naturelles

Lausanne, 16-18 octobre 2000

Compte rendu d'Estelle Leroux

La conférence **TALN** est née en 1994, créée par Philippe Blache (<http://www.lpl.univ-aix.fr/~blache/>), qui s'est chargé des trois premières éditions et en a lancé la dynamique. TALN (Traitement Automatique des Langues Naturelles), comme son nom l'indique, s'intéresse aux langues, qu'elles soient écrites ou orales, aussi bien au niveau terminologie, coréférence, grammaire d'unification, résumé automatique, phonologie, fouille du Web, dialogue homme-machine, etc.

TALN est une conférence qui acquiert une renommée de plus en plus importante :

- *au niveau national* : depuis 1999, elle se déroule sous l'égide de l'**ATALA** (*Association pour le Traitement Automatique des Langues* ; <http://www.atala.org>) qui se consacre, depuis 1959, au développement de la linguistique informatique en France ;
- *au niveau international* : cette année, TALN a eu lieu, pour la première fois, hors de France et de plus en plus de participants viennent de différents pays.

Enfin, TALN est couplée, depuis 1999, avec la conférence **RÉCITAL** (*Rencontre des Étudiants Chercheurs en Informatique pour le Traitement Automatique des Langues* <http://www-clips.imag.fr/RECITAL-2000/>), qui permet aux jeunes doctorants d'exposer leur travail, même s'ils n'ont pas encore forcément de résultats.

Quelques mots ci-dessous concernant les articles qui nous ont paru intéressants (par ordre de présentation).

Emerging Content Management Technologies de Udo Hahn, université de Fribourg

U. Hahn (<http://supreme.coling.uni-freiburg.de/~hahn/hahn.html>) a fait une présentation des différentes technologies permettant de gérer le contenu des documents. Ces différentes approches sont :

- la recherche d'informations aidée par une analyse morphologique et un anti-dictionnaire ;
- le résumé de texte fondé sur l'extraction de phrase ;
- l'extraction d'informations à l'aide d'un analyseur

morphologique et d'un analyseur sémantique.

Il termine son exposé en comparant ces différentes techniques.

(Il est seulement possible d'avoir les transparents de sa présentation.)

Vers un apprentissage en TALN dépendant du type de Texte de Gabriel Illouz, LIMSI, Orsay

Dans cet exposé, G. Illouz s'intéresse à l'hétérogénéité des données textuelles. Il part de textes courants pour en déduire des types de textes afin d'améliorer les performances du traitement automatique des langues. Il présente également trois méthodes pour construire automatiquement des traitements spécialisés pour les textes :

- partitionnement existant comprenant une phase d'apprentissage et une phase de test ;
- partitionnement induit comprenant une phase d'apprentissage et une phase de test ainsi qu'un classifieur ;
- partitionnement itératif afin d'ajuster la classification induite à la tâche demandée.

Il conclut qu'il est possible de partitionner les données dans le but d'améliorer les résultats d'étiquetage en *parties du discours* mais la méthode induite n'offre pas de résultats assez satisfaisants. Il semblerait que les jeux de traits utilisés lors des différentes expériences entraînent une variation au niveau des résultats.

Complémentarité des approches supervisées et non-supervisées pour l'acquisition de relations entre termes d'Emmanuel Morin, IRIN, Nantes

Après avoir défini la différence entre une approche supervisée et une approche non-supervisée, E. Morin explique qu'il peut utiliser son outil, Prométhée, pour la première approche. Cet outil permet d'acquérir des schémas lexico-syntaxiques. L'approche non-supervisée, elle, utilise une méthode de classification automatique. Après différentes expériences effectuées, E. Morin indique que Prométhée extrait des relations didactiques et bien construites tandis que l'approche non-supervisée extrait des relations implicites. Ces deux approches ne sont donc pas concurrentes mais complémentaires.

De l'acquisition de classes lexicales à l'induction semi-automatique de grammaires locales de Thierry Poibeau, Thomson-LCR et université Paris 13

T. Poibeau automatise « partiellement l'acquisition de ressources pour un système d'extraction fondé sur la boîte à outils Intex » [Les mots, phrases ou expressions mis entre guillemets sont issus des *Actes de la Conférence TALN 2000*]. Pour faire cela, il s'aide des automates patrons afin d'obtenir les éléments se trouvant dans des contextes similaires. Il cherche ensuite à généraliser ce processus pour obtenir un processus semi-automatique de grammaires locales.

Fouille de textes basée sur les noms propres : pré-traitement de Nathalie Friburger, LI/E3i, Tours

N. Friburger s'intéresse aux noms propres, principalement les noms de personnes et les sigles, afin de rendre plus facile l'extraction d'informations. Elle utilise un dictionnaire et le système Intex, ce dernier permettant de représenter les textes et la grammaire à l'aide d'automates à états finis.

Hétérogénéité des corpus : vers un analyseur robuste, reconfigurable et adaptable de Nuria Gala Pavia, Xerox et LIMSI

N. Gala Pavia propose une nouvelle architecture pour un analyseur syntaxique. En effet, les analyseurs robustes, jusqu'à présent, ne permettent d'analyser correctement qu'un corpus relativement bien défini mais dès qu'on a affaire à des corpus hétérogènes, ils ne fonctionnent plus aussi bien. N. Gala Pavia envisage alors d'avoir un analyseur avec un « module noyau » par lequel les textes seront d'abord traités. Les parties ne pouvant pas être analysées seront ensuite redirigées vers différentes grammaires spécialisées.

Recherche d'informations dans un environnement distribué de Jacques Savoy et Yves Rasolofo, université de Neuchâtel

Face à l'abondance de documents sur l'Internet, il devient de plus en plus difficile d'obtenir les meilleurs documents répondant à une requête. Les auteurs proposent une nouvelle approche pour sélectionner ces documents et établissent une comparaison entre les différents systèmes existants.

Outils génériques et transfert hybride pour la traduction automatique sur Internet de Sébastien L'Haire, Juri Mengon et Christopher Laenzlinger, LATL, Genève

La présentation de ces trois auteurs vise à décrire « un système de traduction automatique pour l'allemand, le français, l'italien et l'anglais » en trois étapes :

(i) analyse, (ii) transfert et (iii) génération. Pour ce faire, ils ont développé leur propre analyseur, IPS, et leur propre générateur, ITS-3.

Une étude comparative de méthodes de catégorisation sémantique de termes techniques de Farid Cerbah, Dassault Aviation

F. Cerbah s'intéresse à l'acquisition et à la mise à jour de ressources terminologiques. Ces deux tâches sont particulièrement difficiles en temps normal mais encore plus si nous faisons intervenir la notion de sémantique. L'auteur propose deux méthodes pour traiter la catégorisation sémantique :

- l'approche exogène qui utilise des informations contextuelles extraites d'un corpus ;
- l'approche endogène qui se sert d'une analyse lexicale de termes déjà catégorisés.

Présentation de connaissances linguistiques pour le repérage et l'extraction de citations de Ghassan Mourad, ISHA – université Sorbonne

Le travail de G. Mourad est intéressant car il offre un moyen de repérer et d'extraire des citations dans un texte. Il a établi une liste des différents critères linguistiques permettant d'introduire une citation puis il implémente ses résultats dans la plate-forme *Filtext*.

SVETLAN'ou comment classer les mots en fonction de leur contexte de Gaël de Chalendar et Brigitte Grau, LIMSI, Orsay

G. de Chalendar et B. Grau décrivent leur outil, SVETLAN', qui permet « d'apprendre des catégories de noms à partir de textes, quel que soit leur domaine », en tenant compte des mots en contexte. Par ailleurs, les outils SEGAPSITH et Sylex sont également nécessaires. Les résultats obtenus sont prometteurs mais il est nécessaire d'avoir un corpus important pour extraire de solides connaissances lexicales. G. de Chalendar et B. Grau envisagent alors soit d'utiliser un autre analyseur syntaxique, soit de faire subir un post-traitement aux résultats issus de Sylex.

Analyse syntaxique monotone par décisions différées de Thierry Etchegoyhen, LATL, Genève

L'auteur s'intéresse à la désambiguïsation syntaxique. Il utilise un analyseur qui permet de faire une analyse syntaxique et décide de différer la résolution des ambiguïtés. Son système possède alors « les avantages d'une approche déterministe (efficacité et optimisation des calculs) et ceux d'une approche non-déterministe (adéquation empirique) ».

Enrichissement automatique de lexique de noms propres à partir de corpus de Frédéric Béchet (uni-

versité d'Avignon), Alexis NASR (université de Marseille), Franck Genet (université d'Avignon)

Les auteurs présentent une méthode pour étiqueter sémantiquement des noms propres afin d'enrichir automatiquement des lexiques de noms propres à partir d'un corpus issu du Web. Leur méthode s'appuie sur la technique des arbres de décision construits automatiquement à partir d'un corpus d'apprentissage étiqueté. Les diverses expériences menées indiquent que l'acquisition de corpus sur le Web est un bon moyen pour améliorer les performances d'un étiqueteur stochastique. Mais, les auteurs se trouvent également confrontés au problème des corpus hétérogènes. Ils envisagent donc, pour améliorer leur résultat, de faire intervenir des filtres pour établir une correspondance entre les données d'apprentissage et l'utilisation des arbres de décision.

Fouille du Web pour la collecte d'entités nommées de Christian Jacquemin, LIMSI Orsay, et Caroline Bush, UMIST Manchester

C. Jacquemin et C. Bush s'intéressent à l'acquisition d'entités nommées à partir du Web. Pour ce faire, ils utilisent un moissonneur de pages et des analyseurs surfaciques concernant des structures spécifiques. Les auteurs ne considèrent pas comme correctes les entités nommées partielles et celles qui sont ambiguës. Ils arrivent à un taux de précision de 55 %.

Modeling Terminological Information in Text Classification de Roberto Basili, Alessandro Moschitti et Maria-Teresa Pazienza, université de Rome

La classification des textes a besoin de ressources comme un thesaurus ou un glossaire, car les informations terminologiques sont importantes dans ce domaine. R. Basili, A. Moschitti et M.-T. Pazienza ont alors intégré un modèle déjà existant d'extraction terminologique dans un modèle statistique de classification de textes. Ils aboutissent alors à un modèle de classification terminologique sensible. Les résultats obtenus sont relativement satisfaisants même si d'autres expériences restent à faire.

Automating the Measurement of Linguistic Features to Help Classify texts as Technical de Terry Copeck (université d'Ottawa), Ken Barker (université du Texas, Austin), Sylvain Delisle (université du Québec à Trois-Rivières) et Stan Szpakowicz (université d'Ottawa)

La classification des textes est importante pour tout ce qui concerne la recherche d'informations et leur typage automatique. Les auteurs s'intéressent alors aux méthodes et aux détails d'un processus d'extraction de valeurs caractéristiques ayant une implémentation rapide et sûre. Pour le moment, les résultats obtenus sont mixtes d'où la nécessité de continuer leurs travaux.

Une analyse thématique fondée sur un principe d'amorçage d'Olivier Ferret et Brigitte Grau, LIMSI, Orsay

L'analyse thématique permet de reconnaître les différents thèmes apparaissant dans un texte et de suivre leur évolution au sein de celui-ci. Cette étape est nécessaire dans de nombreux systèmes se consacrant au traitement de la langue (extraction d'informations, résumé). O. Ferret et B. Grau utilisent un système d'amorçage afin de constituer — et d'exploiter par la suite — des connaissances structurées sur des thèmes. Leur système d'amorçage se compose d'une analyse thématique, réalisée à l'aide de connaissances relativement peu structurées et d'un réseau de collocations, permettant d'obtenir des signatures thématiques. Ces dernières interviennent, ensuite, dans une seconde analyse thématique. L'évaluation de ce processus par incrémentation montre qu'il vaut mieux utiliser des connaissances spécialisées et structurées que des connaissances générales, de même que l'apprentissage des connaissances est plus fiable si, au préalable, il y a eu une première analyse thématique.

Enfin, citons deux présentations faites dans le cadre de Récital, dans le domaine de la parole :

Analyse linguistique détaillée pour la compréhension automatique de la parole spontanée de Jérôme Goulian, VALORIA – université de Bretagne sud

Un système basé sur les types logiques pour la compréhension d'un dialogue oral homme-machine de Jeanne Villaneau Berthélémy, université Bretagne sud

Ces deux présentations font intervenir une analyse linguistique afin d'améliorer les résultats dans la communication orale homme-machine.

Journées francophones d'Extraction et de Gestion des Connaissances

Appel à communications (Provisoire)

Nantes, le 18-19 Janvier 2001

<http://www.sciences.univ-nantes.fr/irin/EGC2001/> Mél : cec2001@ireste.fr

Ecole polytechnique de l'université de Nantes, IRIN - Université de Nantes, ERIC - Université de Lyon 2

Les journées EGC' 2001 sont organisées sous le parrainage scientifique de la conférence européenne PKDD (Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases), du PRC-GDR I3 (Information, Interaction, Intelligence), d'INFORSID (association Informatique des Organisations et Systèmes d'Information et de Décision), et de la SFC (Société Francophone de classification). Les actes seront édités par HERMES Science Publications.

Objectifs

Aujourd'hui, de grandes masses de données structurées ou semi-structurées sont accessibles dans les bases de données d'entreprises ainsi que sur la Toile. Aussi les entreprises ont-elles besoin de méthodes et d'outils capables d'extraire les connaissances pertinentes pour les décideurs, de les stocker, et de les diffuser aux différents acteurs de l'organisation. Pour répondre à cette attente du tissu industriel, de nombreux projets de recherche se développent autour de l'extraction de connaissances à partir de données (Knowledge Discovery in Data), ainsi que sur la gestion de connaissances (Knowledge Management).

L'objectif de ces journées consiste à rassembler, d'une part les chercheurs des disciplines connexes (apprentissage, statistiques et analyse de données, systèmes d'information et bases de données, ingénierie des connaissances...), et d'autre part les spécialistes d'entreprises qui déploient les méthodes et les outils adaptés à leurs besoins, afin de contribuer à la formation d'une communauté scientifique dans le monde francophone autour de cette double thématique de l'extraction et de la gestion de connaissances.

Ces journées seront le lieu privilégié d'échanges entre chercheurs et spécialistes industriels afin de présenter l'état de l'art de cette thématique centrale, d'en faire émerger les besoins et les enjeux, et d'en stimuler le développement.

Principaux thèmes (liste non limitative)

- Modèles de représentation des données et des connaissances.
- Méthodes de prétraitement. Données volumineuses.
- Méthodes et algorithmes d'extraction de connaissances à partir de sources diverses (Bases de données, textes, images, vidéos, données spatiales, données temporelles, données semi-structurées, Toile) : analyse de données (symboliques, numériques), réseaux neuromimétiques, réseaux bayésiens, programmation logique inductive, ensembles approximatifs, découverte de règles...
- Mesure de la qualité des connaissances.
- Visualisation des connaissances.
- Entrepôts de données.
- Mémoires d'entreprises.
- Synthèse de connaissances. Ontologies et méta-informations.
- Déploiement des connaissances (travail coopératif, workflow).
- Cycle de vie des connaissances.
- Méthodes de recueil, d'acquisition des connaissances
- Systèmes d'information et de gestion des connaissances.
- Applications : tout domaine d'application quel qu'en soit le secteur ou l'activité professionnelle est éligible : industrie, administration, défense, biomédical, télécommunications, gestion de la clientèle, ressources humaines, production et maintenance...

Information aux auteurs

L'ensemble des contributions retenues sera publié dans les actes de la conférence par HERMES Science Publications.

La langue officielle de la conférence est le français. Toutefois la conférence est ouverte aux contributions et exposés en anglais.

Deux formats de communication sont possibles:

- un format court : 5 pages maximum,
- un format long : 12 pages maximum.

Chaque exemplaire doit comporter en première page le titre de la communication, la liste des auteurs et leur affiliation, les coordonnées et le Mél de l'auteur à contacter, ainsi qu'un résumé de 200 mots en français et en anglais. Les références bibliographiques sont à placer en fin de document. Les pages ne doivent pas comporter de numérotation. Les auteurs sont également invités à se conformer aux feuilles de style proposées par HERMES Science Publications. Ces feuilles de style sont téléchargeables à partir de l'URL : http://www.hermes-science.com/cnsi_act.htm

Les propositions de communication sont à envoyer sous la forme d'un fichier, au format PostScript uniquement, attaché à un courrier électronique (avant le 20 octobre 2000) adressé à : ecg2001@irin.univ-nantes.fr

Les fichiers PostScript peuvent être compressés avec un format de compression GZIP ou ZIP.

Un accusé de réception de l'article sera envoyé. Les auteurs doivent vérifier que l'article est bien parvenu au comité de programme.

Consulter le site web de la conférence pour les dernières recommandations.

Formes de participation

- COMMUNICATIONS DE RECHERCHE (format long). Sont concernés des travaux de recherche originaux, théoriques ou expérimentaux. Une grande rigueur devra être apportée à la rédaction des articles, tant sur le plan de la forme que sur celui du contenu scientifique.
- COMMUNICATIONS COURTES (format court). Sont concernés des travaux en cours ou au stade de résultats partiels de recherches ou appliqués. Ce type de soumission correspond à des travaux innovants de qualité, mais dont la maturité ne permet pas des élaborations complètes et des conclusions définitives.
- COMMUNICATIONS APPLIQUÉES (format court). Sont concernés des applications industrielles et opérationnelles significatives, des études de cas, des prototypes avancés. Le contexte de l'application devra être clairement décrit et les auteurs mettront l'accent sur les problèmes rencontrés, les enseignements tirés et les retours d'expériences.

Dates importantes

Réception des propositions : 20 Octobre 2000

Notification aux auteurs : 3 Novembre 2000

Réception des textes définitifs : 14 Novembre 2000

NB: Attention au délai très court entre la date de notification d'acceptation aux auteurs et celle de réception des textes définitifs.

Appel à communications : JOURNÉES EIAO 2001

Sixièmes journées francophones « *Environnements Interactifs d'Apprentissage avec Ordinateur* »

Organisées par l'ATIEF, l'INRP, le GDR I3
Avec le parrainage (demandé) de l'AFIA, l'ARC...

25, 26 et 27 avril, à la Cité des Sciences de La Villette, Paris (France)
dans le cadre de la plate-forme ASTI

Une continuité d'objectifs...

Sur le plan scientifique, ces journées se placent dans la continuité des précédentes (ENS de Cachan, 1997). On avait alors décidé de ne pas organiser de manifestation en France la même année qu'AIED99. Le cycle reprend donc et les prochaines journées ont lieu au printemps 2001. Elles s'adressent aux chercheurs, enseignants et professionnels concernés par les questions de conception, de réalisation, d'expérimentation et d'évaluation d'EIAO. Ces journées se veulent pluridisciplinaires et ont pour objectif de permettre à la communauté scientifique francophone de faire le point sur les recherches en cours et de contribuer aux échanges scientifiques entre les différents champs de recherche concernés, notamment l'intelligence artificielle, le génie logiciel et les interfaces homme-machine, les didactiques des disciplines, la psychologie cognitive, les sciences de l'éducation. Pour augmenter la participation de membres francophones non français, elles conservent la dimension internationale en langue française.

L'activité principale du colloque sera faite de communications sélectionnées par le comité de programme. Le colloque comprendra aussi des séances plénières (conférences invitées ou tables rondes) et une session de posters et des démonstrations de systèmes. La modélisation de processus de résolution de problèmes, d'apprentissage ou d'enseignement devrait demeurer au cœur des débats, mais avec de nouveaux éclairages relatifs aux dispositifs interactifs d'apprentissage à distance (télé-présence, assistance au formateur, réseaux, WWW...). La présentation de projets pluridisciplinaires, l'explicitation claire des problématiques de recherche et des aspects méthodologiques seront particulièrement recherchés.

Dans un cadre nouveau

La communauté française des Sciences et Technologies de l'Information (STI) s'est dotée d'une structure de rassemblement, l'Association française des Sciences et Technologies de l'Information (ASTI). La première grande manifestation de l'ASTI aura lieu du 24 au 27 avril à la Cité des Sciences de La Villette, il s'agit d'une plate-forme rassemblant de nombreuses manifestations relatives aux STI. Il nous a paru important de soutenir ce regroupement de forces en y participant. De plus, en étant présents sur cette plate-forme, nous permettons d'une part aux participants venus d'autres domaines d'avoir l'occasion de connaître nos travaux et nous offrons d'autre part aux membres de notre colloque la possibilité de rencontrer les participants à d'autres manifestations. Les prochaines journées se dérouleront donc dans ce nouveau contexte dont nous espérons un élargissement de notre audience et de nouveaux contacts.

Thèmes (non exhaustifs)

- Modélisation de domaines et d'activités pour l'enseignement ou l'apprentissage

- Modélisation de l'apprenant, modélisation des interactions, dialogues...
- Architectures, outils et méthodes pour des environnements distribués d'apprentissage
- Collaboration, distance
- Expérimentations, usages, évaluations

Instructions aux auteurs

Communications

Les articles originaux de 8 à 12 pages seront rédigés en français, (version française d'une communication soumise en anglais à un autre colloque possible si explicitement mentionné). Quelques textes en langue anglaise pourront être acceptés (auteurs non francophones, mais présentation orale en français). Il est recommandé d'adopter dès la soumission le format de la revue STE (site Web d'Hermès) qui servira à l'édition du volume des actes. Les communications seront évaluées par au moins deux membres du comité de programme.

La première page de la communication, comportant titre, auteurs avec leur appartenance, résumé et mots clés doit être envoyée pour le 1er décembre au plus tard à Monique Grandbastien,

UER Informatique — INA P-G
16 rue Claude Bernard
75231 — Paris Cedex 05

Textes à fournir en 4 exemplaires papier pour le 10 décembre.

Décisions du comité de programme : le 29 janvier 2001

Textes définitifs en version électronique et correctement formatés dus pour le 25 février 2001.

Posters et démonstrations

Les propositions sont à envoyer pour le 10 janvier. Les posters et démonstrations retenus disposeront d'une page dans les actes de la manifestation.

Comité de programme (en cours de constitution)

Monique Grandbastien (présidente), R. Allen, M. Baker, N. Balacheff, M. Baron, G.L. Baron, AC Benhamou, JM Bruckard, S. Cerri, C. Depover, P. Dillenbourg, E. Delozanne, D. Guin, C. Frasson, M. Joab, JM Labat, C. Laborde, P. Mendelson, A. Nguyen, JF Nicaud, R. Gras, P. Tchounikine, L. Trilling, A. Tiberghien,

Comité d'organisation (en cours de constitution)

Jean-Marc Labat (président), Cyrille Desmoulin, Monique Grandbastien, François-Marie Blondel

Renseignements, intention de participer
Monique Grandbastien, monique@loria.fr (avec EIAO2001 dans le titre du message) pour le programme
Jean-Marc Labat, Jean-Marc.Labat@math-info.univ-paris5.fr, pour l'organisation
Cyrille Desmoulin, desmoul@loria.fr, pour l'édition des actes
François-Marie Blondel, Francois-Marie.Blondel@inrp.fr, pour les démonstrations

Congrès/Colloques/Écoles d'été...

JANVIER 2001

29-31 janvier 2001, LMO 2001, Langages et modèles à objets, Le Croisic.

Objectifs : Comme les années précédentes, cette conférence offrira un cadre pour comparer les notions d'objet en programmation, en représentation de connaissances, en bases de données et en système, afin d'en étudier les spécificités, les points communs et les divergences, ainsi que les tendances futures. Thèmes : représentation par objets, programmation par objets, bases d'objets, génie des objets, approches multiparadigmes et ouverture à d'autres paradigmes, applications... Le comité de programme est particulièrement intéressé par les travaux qui font un pont ou des comparaisons constructives entre les diverses approches des objets.

Page d'accueil :

<http://www.emn.fr/LMO2001>

AVRIL 2001

25-27 avril 2001, EIAO 2001, 6es journées francophones Environnements Interactifs d'Apprentissage avec Ordinateur, Cité des Sciences de La Villette, Paris.

Objectifs : Sur le plan scientifique, ces journées se placent dans la continuité des précédentes organisées à l'ENS de Cachan en 1997. Elles s'adressent aux chercheurs, enseignants et professionnels concernés par les questions de conception, de réalisation, d'expérimentation et d'évaluation d'EIAO. Ces journées se veulent pluridisciplinaires et ont pour objectif de permettre à la communauté scientifique francophone de faire le point sur les recherches en cours et de contribuer aux échanges scientifiques entre les différents champs de recherche concernés, notamment l'intelligence artificielle, le génie logiciel et les interfaces homme-machine, les didactiques des disciplines, la psychologie cognitive, les sciences de l'éducation. Elles conserveront la dimension internationale en langue française en cherchant à

augmenter la participation de membres francophones non français.

Date limite de réception des communications : 10 décembre 2000

Notification aux auteurs : 29 janvier 2001

Réception des versions définitives :

25 février 2001

Page d'accueil :

<http://www.inrp.fr/atief/eiao/accueil.htm>

MAI 2001

3-4 mai 2001, 4^{es} rencontres « Terminologie et Intelligence Artificielle », Nancy.

Objectifs : Sous l'effet de l'information en réseau, institutions, entreprises et laboratoires se trouvent aujourd'hui confrontés aux problèmes considérables posés par la taille et la diversité des documents spécialisés. Accéder à ces corpus textuels, les filtrer, les traiter, les stocker, les implémenter sur des systèmes informatiques, telles sont, entre autres tâches, celles auxquelles doit répondre la terminologie. Devant de tels enjeux, la terminologie, en tant que discipline, doit établir des relations coopératives avec un ensemble de disciplines allant de la linguistique à l'ingénierie des connaissances en passant par les sciences de l'information. L'objectif de la conférence TIA est de faire émerger les convergences et les coopérations possibles entre ces disciplines pour élaborer et tester des méthodes de travail sur corpus, associées à des techniques de traitement automatique de la langue et d'intelligence artificielle, afin de constituer, de manière systématique, les données terminologiques pertinentes en fonction des applications. Les 4es rencontres TIA serviront à explorer les nombreuses questions restées ouvertes en matière d'acquisition de connaissances terminologiques à partir de corpus, d'analyse du fonctionnement lexicologique en corpus spécialisé, de modélisation et de formalisation de ces connaissances, toujours dans le cas d'applications précises.

Date limite de réception des communications : 15 janvier 2001

Notification aux auteurs :

25 février 2001

Réception des versions définitives :

15 mars 2001

Page d'accueil :

<http://www.inist.fr/TIA2001/>

3-4 mai 2001, JNMR'01, journées nationales sur les modèles de raisonnement, Arras.

Objectifs : la formalisation d'un raisonnement conduit à tenir compte des points suivants : le problème à traiter peut être incomplètement spécifié ; l'environnement peut être sujet à révision, à interprétation ; le monde évoluant, il faut considérer les aspects temporels, les conséquences de certaines actions, etc. Lors de la formalisation du problème, il faut également pouvoir poser les contraintes particulières au domaine, que ce soit lorsque l'on raisonne sur des aspects spatiaux, sur des réglementations ou à partir de bases de tests. Le choix du formalisme de représentation (purements logiques, qualitatives, graphes...) est également un choix crucial selon le problème à traiter. L'objectif de ces journées est de réunir les chercheurs se reconnaissant dans la problématique « Modèles de raisonnement », autour de sessions thématiques et de tables rondes.

Date limite de réception des communications : 2 février 2001

Notification aux auteurs : 5 mars 2001

Réception des versions définitives :

24 mars 2001

Page d'accueil :

<http://www.cril.univ-artois.fr/jnmr01>

21-23 mai 2001, MFI'01, journées francophones, modèles formels de l'interaction, Toulouse.

Objectifs : L'interactivité est une tendance majeure des systèmes informatiques actuels et un important champ de recherche. Elle se décline sous plusieurs aspects : (a) interaction entre utilisateurs et systèmes informatiques, (b) interaction entre entités informatiques autonomes (agents) collaborant pour résoudre un problème, interconnectées sur un réseau local ou sur la Toile et (c) intégration de ces deux aspects dans les divers agents conversationnels, agents de recherche, assistants personnels... Le

bénéfice attendu concerne aussi bien la fiabilité et la reproductibilité des systèmes informatiques réalisés, ou l'élaboration de méthodologies de conception, que la modélisation de l'interaction humaine elle-même dans des aspects cognitifs et sociaux. Le but de ces journées est de rassembler des chercheurs de différentes communautés scientifiques (informatique, linguistique, sociologie, économie, sciences cognitives...) ayant en commun la volonté de formaliser tel ou tel aspect de l'interaction entre agents artificiels ou humains.

Date limite de réception des communications : 1er décembre 2000

Notification aux auteurs : 9 février 2001

Réception des versions définitives :

16 Mars 2001

Page d'accueil :

<http://damas.ift.ulaval.ca/conferences/mfi01>

JUIN 2001

25-27 juin 2001, IC 2001, 12es journées francophones d'Ingénierie des connaissances, plate-forme AFIA, Grenoble.

Thèmes : Placée sous l'égide du GRACQ (Groupe de Recherche en Acquisition des Connaissances <<http://www.irit.fr/~GRACQ/>>), la conférence IC est un lieu d'échange et de réflexion de la communauté française sur les problématiques de l'Ingénierie des connaissances.

L'Ingénierie des connaissances propose des concepts, méthodes et techniques permettant de modéliser, de formaliser, d'acquérir des connaissances dans les organisations dans un but d'opérationnalisation, de structuration ou de gestion au sens large. Ces mêmes connaissances sont des informations destinées à être, in fine, interprétées par un humain dans son interaction avec l'artefact, *i.e.* le système à base de connaissances (SBC) construit. Ainsi, l'ingénierie des connaissances trouve son champ de recherche partout où l'on travaille de manière générale sur l'instrumentation technique des contenus pour leur exploitation dans un cadre où ils sont mobilisés pour leur signification. Par ailleurs, elle trouve son champ d'application là

où l'on veut modéliser les connaissances, les processus cognitifs, les processus de coopération et les savoir-faire d'un métier. C'est pourquoi elle a vocation à se trouver associée à de nombreuses disciplines (*cf.* thèmes sur le site du CP et de la conférence.) avec qui nous cherchons à coopérer dans des approches pluridisciplinaires.

Date limite de réception des communications : 9 mars 2001

Notification aux auteurs : 24 avril 2001

Réception des versions définitives :

23 mai 2001

Contact :

Jean Charlet <jc@biomath.jussieu.fr>

Site comité de programme :

<http://www.biomath.jussieu.fr/ic2001/>

Page d'accueil :

<http://www-leibniz.imag.fr/AFIA/>

25-27 juin 2001, CAP 2001, la Conférence d'Apprentissage, plate-forme AFIA, Grenoble.

Thèmes : l'apprentissage est une composante majeure de tout système d'Intelligence Artificielle, lui permettant d'accomplir des tâches incomplètement spécifiées ou d'améliorer ses performances. Ainsi, la popularité actuelle des outils dits de « fouille de données » montre amplement l'intérêt de ce courant de recherche. Le but de la Conférence d'Apprentissage (CAP) est d'être un rendez-vous annuel permettant aux chercheurs universitaires et industriels des diverses communautés francophones de se rassembler pour échanger des outils, des modèles et des questions. La conférence CAP s'est construite sur les traditions et le rapprochement des Journées Francophones d'Apprentissage (1985-1998) et du Groupe de Travail Apprentissage (groupe AFCET-AFIA) qui est devenu depuis cette année le Collège Apprentissage, Fouille et Extraction (CAFE). Grâce au travail accompli depuis maintenant une quinzaine d'années, une culture commune aux divers tenants de l'apprentissage artificiel se constitue, allant des aspects symboliques de l'IA jusqu'à certains concepts de la physique statistique, en passant par l'analyse de données et la psychologie cognitive.

Date limite de réception des communications : mars 2001

Notification aux auteurs : avril 2001

Réception des versions définitives : mai 2001

Contact :

Gilles Bisson <Gilles.Bisson@imag.fr>

Page d'accueil :

<http://www-leibniz.imag.fr/AFIA/>

28-29 juin 2001, 9^e séminaire français sur le raisonnement à partir de cas, plate-forme AFIA, Grenoble.

Objectifs : Le raisonnement à partir de cas est un paradigme de résolution de problèmes s'appuyant sur la réutilisation d'expériences passées pour résoudre de nouveaux problèmes. Le séminaire Raisonement à Partir de Cas (RàPC) est le lieu de rencontre annuel où chercheurs et industriels peuvent échanger leurs expériences dans le domaine. Il permet aux chercheurs de s'exprimer sur leurs travaux en cours, de nouveaux projets, des idées embryonnaires, et à l'occasion de débats sur des thèmes choisis. Le séminaire privilégie l'expression des jeunes chercheurs afin qu'ils présentent leurs travaux. Ces présentations sont l'occasion de discuter afin de faire le point et d'orienter le travail en fonction des remarques et les propositions faites. Elles sont particulièrement importantes pour des travaux qui commencent et afin de mettre en relation des chercheurs ayant des préoccupations communes.

Date limite de réception des communications : 30 mars 2001

Notification aux auteurs : 28 avril 2001

Réception des versions définitives :

19 mai 2001

Page d'accueil :

<http://www-leibniz.imag.fr/AFIA/>

28-29 juin 2001, Journée Applications, Apprentissage et Acquisition de Connaissances à partir de Textes Électroniques (organisée par le groupe A3CTE), plate-forme AFIA, Grenoble.

Thèmes : Les dernières années ont vu apparaître un certain nombre de travaux en France sur le thème de l'accès à l'information textuelle grâce à l'acquisition de connaissances à partir de textes. Ces travaux sont issus de différentes communautés : l'apprentissage automatique, le traitement automatique des langues et l'ingénierie des connaissances. L'objectif de cette journée de travail est

de proposer à ces communautés un forum d'échange et de découverte. C'est une manifestation ouverte à tous et organisée par le groupe de travail A3CTE (AFIA — GDR I3 — RISC) actif depuis septembre 1998. La journée sera organisée en trois temps. Une demi-journée de conférences invitées permettra de faire le point sur des techniques linguistiques, des méthodes d'apprentissage et des besoins applicatifs. La deuxième demi-journée sera ouverte à des présentations de travaux. Cette demi-journée se prolongera par l'atelier A2I : « Accès Intelligent à l'Information ». Les présentations de travaux seront l'occasion de proposer et de discuter des nouvelles perspectives d'intégration et d'interaction entre apprentissage, acquisition des connaissances, et recherche d'information ou fouille de textes. Les descriptions de développement d'application sont fortement encouragées.

Le calendrier sera publié sur les pages du site de la conférence

Contacts : Adeline Nazarenko < nazarenk@lipn.univ-paris13.fr >, Claire Nédellec < Claire.Nedellec@lri.fr >

Site comité de programme : <http://www.lri.fr/A3CTE>

Page d'accueil : <http://www-leibniz.imag.fr/AFIA/>

June 27-29, 2001, LACL 2001, 4th International Conference on Logical Aspects of Computational Linguistics, Le Croisic, France.

History : The LACL series of conferences aims at providing a forum for the presentation and discussion of current research in all the formal and logical aspects of computational linguistics. It

started as a workshop held in Nancy (France), in 1995. Due to its success, it was turned the next year into a international conference. LACL'96 and'97 have both been held in Nancy (France). LACL'98 has been held in Grenoble (France).

Deadline for Submissions : January 29, 2001

Notification to Authors : March 26, 2001

Final Versions due : April 20, 2001

Home page : <http://www.irisa.fr/LACL2001>

JUILLET 2001

5-6 juillet 2001, 3e colloque du chapitre français de l'ISKO, Université de Paris X.

Thème : filtrage et résumé automatique de l'information sur les réseaux.

Objectif : Le colloque a pour objectif d'analyser les enjeux scientifiques, technologiques et industriels du filtrage et du résumé automatique de l'information sur les réseaux. Il s'agit de rendre compte de l'état des recherches et des développements menés en sciences et technologies de l'information dans ces domaines, d'analyser l'impact de ces technologies sur les processus cognitifs d'accès à l'information et sur les usages, et d'identifier les modifications qu'elles peuvent induire sur l'organisation des systèmes d'information. L'approche multidisciplinaire du colloque permettra d'éclairer les différents aspects de ces systèmes pour l'organisation des connaissances. Le colloque s'adresse aussi bien au secteur académique qu'au secteur industriel.

Date limite de réception des communications : 15 décembre 2000

Notification aux auteurs : 30 janvier 2001

Réception des versions définitives : 20 avril 2001

DÉCEMBRE 2001

11-13 décembre 2001, RFIA 2001, reconnaissance des formes et intelligence artificielle, Angers.

Objectifs : Le congrès RFIA 2001 se tiendra à Angers du 11 au 13 décembre 2001, sous la co-présidence de Roger Mohr (XRCE, Grenoble) pour la partie RF, de Catherine Garbay (TIMC-IMAG, Grenoble) pour la partie IA et de Jin-Kao Hao (LERIA, Angers) pour le comité d'organisation.

Date limite de réception des communications : 15 juin 2001

Notification aux auteurs : 17 septembre 2001

Réception des versions définitives : 15 octobre 2001

Page d'accueil : (en cours de mise en place) <http://www.info.univ-angers.fr/RFIA2001/>

Nous annonçons dans cette rubrique les manifestations IA (i) se déroulant en France ou (ii) francophones et se déroulant hors de France. Pour inclure une annonce, envoyer un texte (disquette Mac ou mél + fichier attaché) à Jean Charlet (voir « l'ours » page 2 de ce bulletin).

Un grand merci à Valérie Mangin (lip6) pour sa contribution à cette rubrique !

N'hésitez pas à envoyer un message à Brigitte Grau (grau@limsi.fr) pour lui indiquer toute suggestion permettant d'améliorer cette rubrique.

Les revues figurant régulièrement au sommaire mais n'ayant pas de nouveau numéro apparaissent seulement avec leur nom et leur adresse WEB.

N'hésitez pas à envoyer vos remarques à propos de l'ETAI.

REVUE D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

http://www.editions-hermes.fr/periodiques/ia_cur.htm

ELECTRONIC TRANSACTIONS ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE (ETAI)

Free publication and interactive reviewing on the internet

<http://www.ida.liu.se/ext/etai/>

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

<http://www.elsevier.nl:80/inca/publications/store/5/0/5/6/0/1/>

ARTIFICIAL INTELLIGENCE V121 N°1-2 AUGUST 2000

- Applying MDL to learn best model granularity, *QIONG GAO, MING LI, PAUL VITANYI*
- A near-optimal polynomial time algorithm for learning in certain classes of stochastic games, *RONEN I. BRAFMAN, MOSHE TENNENHOLTZ*
- Stochastic dynamic programming with factored representations, *CRAIG BOUTILIER, RICHARD DEARDEN, MOISES GOLDSZMIDT*
- ConGolog, a concurrent programming language based on the situation calculus, *GIUSEPPE DE GIACOMO, YVES LESPÉRANCE, HECTOR J. LEVESQUE*
- A comprehensive methodology for building hybrid models of physical systems, *PIETER J. MOSTERMAN, GAUTAM BISWAS*
- Constraint-directed techniques for scheduling alternative activities, *J. CHRISTOPHER BECK, MARK S. FOX*
- A glimpse at the metaphysics of Bongard problems, *ALEXANDRE LINHARES*

ARTIFICIAL INTELLIGENCE V122 N°1-2 SEPTEMBER 2000

- Belief functions and default reason-

ing, *S. BENFERHAT, A. SAFFIOTTI, P. SMETS*

- Bounded-parameter Markov decision processes, *ROBERT GIVAN, SONIA LEACH, THOMAS DEAN*
- Boolean connection algebras: A new approach to the Region-Connection Calculus, *J.G. STELL*
- A new approach to cyclic ordering of 2D orientations using ternary relation algebras, *AMAR ISLI, ANTHONY G. COHN*
- Constraint propagation techniques for the disjunctive scheduling problem, *ULRICH DORNDORF, ERWIN PESCH, TOAN PHAN-HUY*
- Computational complexity of planning and approximate planning in the presence of incompleteness, *CHITTA BARAL, VLADIK KREINOVICH, RAUL TREJO*

ARTIFICIAL INTELLIGENCE V123 N°1-2 OCTOBER 2000

- A Lagrangian reconstruction of GENET, *KENNETH M.F. CHOI, JIMMY H.M. LEE, PETER J. STUCKEY*
- Expressing preferences in default logic, *JAMES P. DELGRANDE, TORS- TEN SCHAUB*
- Understanding dynamic scenes, *A. CHELLA, M. FRIXIONE, S. GAGLIO*
- Decomposable constraints, *IAN GENT, KOSTAS STERGIOU, TOBY WALSH*
- Feature Subset Selection by Bayesian network-based optimization, *I. INZA, P. LARRAÑAGA, R. ETXEBERRIA, B. SIERRA*
- Prioritized logic programming and its application to commonsense reasoning, *CHIAKI SAKAMA, KATSUMI INOUE*
- Querying temporal and spatial constraint networks in PTIME, *MANOLIS KOUBARAKIS, SPIROS SKIADOPOULOS*

ARTIFICIAL INTELLIGENCE V124 N°1 NOVEMBER 2000

- An efficient algorithm for searching

implicit AND/OR graphs with cycles, *P. JIMENEZ, C. TORRAS*

- Alternative foundations for Reiter's default logic, *THOMAS LINKE, TORS- TEN SCHAUB*
- EXPTIME tableaux for ALC, *FRANCESCO M. DONINI, FABIO MASSACCI*
- Sketch-based pruning of a solution space within a formal geometric constraint solver, *C. ESSERT-VILLARD, P. SCHRECK, J.-F. DUFOURD*
- Truth from Trash. How Learning Makes Sense by Chris Thornton, *JOSE HERNANDEZ-ORALLO*

AI MAGAZINE

<http://aaai.org/Magazine/>

AI MAGAZINE V21 N°2 2000

- AAAI 2000 Elected Fellows, *DAVID WALTZ*
- The AIPS-98 Planning Competition, *DEREK LONG, HENRY KAUTZ, BART SELMAN, BLAI BONET, HECTOR GEFFNER, JANA KOEHLER, MICHAEL BRENNER, JOERG HOFFMANN, FRANK RITTINGER, CORIN R. ANDERSON, DANIEL S. WELD, DAVID E. SMITH, MARIA FOX*
- The 1998 AI Planning Systems Competition, *DREW MCDERMOTT*
- Model-Based Diagnosis under Real-World Constraints, *ADNAN DARWICHE*
- 2000 ACM Conference on Intelligent User Interfaces, *HENRY LIEBERMAN*
- The 1999 Asia-Pacific Conference on Intelligent-Agent Technology, *JIMING LIU*
- Reports on the AAAI Spring Symposia (March 1999), *DAVID MUSLINER, BARNEY PELL, WOLFF DOBSON, KAI GOEBEL, GAUTAM BISWAS VANDERBILT, SHEILA MCILRAITH, GIUSEPPINA GINI, SVEN KOENIG, SHLOMO ZILBERSTEIN, WEIXIONG ZHANG*
- Reports on the AAAI Fall Symposia (November 1999 and November 1998), *FAWZI DAUD, MICHAEL MATEAS, PHOEBE SENEGERS, SUSAN BRENNAN, ALAIN GIBOIN, DAVID TRAUM, VINAY CHAUDRI, RICHARD FIKES, DONIA SCOTT, RICHARD POWER, DAVID JENSEN*
- Review of The Computational Beauty of Nature, *ELIZABETH BRADLEY*

AI MAGAZINE V21 N°3 FALL 2000

- Overview of RoboCup-99, *SILVIA CORADESCHI, LARS KARLSSON, PETER STONE, TUCKER BALCH, GERHARD KRAETZSCHMAR, MINORU ASADA*
- Trying to Understand RoboCup, *KUMIKO TANAKA-ISHII, IAN FRANK, KATSUTO ARAI*
- o LogMonitor: Analyzing Good Plays to Train Player Agents, *TAKAHASHI TOMOICHI*
- Agent Assistants for Team Analysis, *MILIND TAMBE, TAYLOR RAINES, STACY MARSELLA*
- The CMUnited-99 Champion Simulator Team, *PETER STONE, PATRICK RILEY, MANUELA VELOSO*
- Cornell Big Red: Small-Size-League Winner, *RAFFAELLO D'ANDREA, JIN-woo LEE*
- Arvand: A Soccer Player Robot, *MANSOUR JAMZAD, AMIRALI FOROUGHNASSIRAEI, EHSAN CHINIFOROOSHAN, REZA GHORBANI, MOSLEM KAZEMI, HAMIDREZA CHITSAZ, FARID MOBASSER, SAYYED SADJAD*
- Using Reactive and Adaptive Behaviors to Play Soccer, *VINCENT HUGEL, PATRICK BONNIN, PIERRE BLAZEVIC*
- Building Intelligent Learning Database Systems, *XINDONG WU*
- The AAI 1999 Mobile Robot Competitions and Exhibitions, *LISA MEEDEEN, ALAN SCHULTZ, TUCKER BALCH, RAHUL BHARGAVA, KAREN ZITA HAIGH, MARC BOHLEN, CATHRYNE STEIN, DAVID MILLER*

COGNITIVE SCIENCE

http://www.elsevier.nl/gej-ng/29/18/show/Products/CITE/frames/frame_rig ht.htm?area=Journals&factor=1

COGNITIVE SCIENCE V24 N°3 JULY-SEPTEMBER 2000

- Primate Cognition: Introduction to the Issue, *M. TOMASELLO*
- Categorical Perception and Conceptual Judgments by Nonhuman Primates: The Paleological Monkey and the Analogical Ape, *R. K. R. THOMPSON, D. L. ODEN*
- Representing Space and Objects in Monkeys and Apes, *J. CALL*

- Primate Numerical Competence: Contributions Toward Understanding Nonhuman Cognition, *S. T. BOYSEN, K. I. HALLBERG*
- A Primate Dictionary ? Decoding the Function and Meaning of Another Species' Vocalizations, *M. D. HAUSER*

APPLIED ARTIFICIAL INTELLIGENCE

<http://www.tandf.co.uk/JNLS/aai.htm>

APPLIED ARTIFICIAL INTELLIGENCE V14 N°8 SEPTEMBER 2000

- Guest Editorial, *CRISTIANO CASTELFRANCHI, RINO FALCONE, BABAK SADIGHI FIROZABADI, YAO-HUA TAN*
- Boosting Cooperation by Evolving Trust, *ANDREAS BIRK*
- Limiting Deception in Groups of Social Agents, *ANISH BISWAS, SANDIP SEN, SANDIP DEBNATH*
- Trust and Control: a Dialectic Link, *CRISTIANO CASTELFRANCHI, RINO FALCONE*
- Using Trust for Detecting Deceitful Agents in Artificial Societies, *MICHAEL SCHILLO, PETRA FUNK, MICHAEL ROVATOS*
- An Outline of a Trust Model for Electronic Commerce, *YAO-HUA TAN, WALTER THOEN*

APPLIED ARTIFICIAL INTELLIGENCE V14 N°9 OCTOBER 2000

- Guest Editorial, *CRISTIANO CASTELFRANCHI, RINO FALCONE, BABAK SADIGHI FIROZABADI, YAO-HUA TAN*
- Using Bayesian Networks to Model Agent Relationships, *BIKRAMJIT BANERJEE, ANISH BISWAS, MANISHA MUNDHE, SANDIP DEBNATH, SANDIP SEN*
- Trust Management Through Reputation Mechanisms, *GIORGOS ZACHARIA, PATTIE MAES*
- An Authorization-Based Trust Model for Multiagent Systems, *WU WEN, FUMIO MIZOGUCHI*
- Adding Security and Trust to Multiagent Systems, *H. CHI WONG, KATIA SYCARA*

APPLIED ARTIFICIAL INTELLIGENCE V14 N°10 NOVEMBER 2000

- An extended system for conceptual

clustering, *CHIH-HUNG WU, CHENG-JER YU, SHIE-JUE LEE*

- Online transient behavior prediction in nuclear power plants, *FU-HUA CHOU, CHENG-SEEN HO*

COMPUTATIONAL INTELLIGENCE

<http://www.blackwellpublishers.co.uk/asp/journal.asp?ref=08247935&src=cts>

COMPUTATIONAL INTELLIGENCE V16 N°4

- Introduction To the Special Issue on the 1999 Pacific Association for Computational Linguistics Conference, *NICK CERCONO, KIYOSHI KOGURE, KANLAYA NARUEDOMKUL*
- An Algorithmic Framework for Specifying the Semantics Subscriptions of Discourse Relations, *ALISTAIR KNOTT*
- Second-Order Cohesion, *STEFAN KAUFMANN*
- Realizing Presuppositions in a Montague Grammar-Like Fragment of English, *PHILIP G. SURETTE, ROBERT E. MERCER*
- Probability-Based Chinese Text Processing and Retrieval, *XIANGJI HUANG, STEPHEN ROBERTSON, NICK CERCONO, AIJUN AN*
- Construction of Deliberation Structure in E-Mail Communication, *HIROYUKI MURAKOSHI, AKIRA SHIMAZU, KOICHIRO OCHIMIZU*
- Query-Biased Summarization Based on Lexical Chaining, *OKUMURA MANABU, MOCHIZUKI HAJIME*
- Applying Machine Learning for High-Performance Named-Entity Extraction, *SHUMEET BALUJA, VIBHU O. MITTAL, RAHUL SUKTHANKAR*
- Using Images As a Foundation for Natural Language Processing, *MICHEL KOHANIM, JULIA JOHNSON*
- Interactive, Text-Based Summarization of Multiple Documents, *GEES C. STEIN, TOMEK STRZALKOWSKI, G. BOWDEN WISE*

MINDS AND MACHINES

JOURNAL FOR ARTIFICIAL INTELLIGENCE PHILOSOPHY AND COGNITIVE SCIENCE

<http://www.wkap.nl/issuetoc.htm/0924-6495>

ARTIFICIAL INTELLIGENCE REVIEW

http://www.elsevier.nl/jeing/29/18/show/Products/CITE/frames/frame_right.htm?area=Journals&factor=1

ARTIFICIAL INTELLIGENCE REVIEW V14 N°3 2000

- Editorial Intelligent Help Systems for UNIX: Planning and Knowledge Representation, *STEPHEN J. HEGNER, PAUL MCKEVITT, PETER NORVIG, ROBERT WILENSKY*
- The SINIX Consultant – Towards a Theoretical Treatment of Plan Recognition, *MATTHIAS HECKING*
- Plan Realization for Complex Command Interaction in the UNIX Help Domain, *STEPHEN J. HEGNER*
- An Assumption-based Truth Maintenance System in Active Aid for UNIX Users, *JOHN JONES, MARK MILLINGTON, MARIA VIRVOU*
- What Do You Know about Mail? Knowledge Representation in the SINIX Consultant, *CHRISTEL KEMKE*

INTERNATIONAL JOURNAL OF HUMAN-COMPUTER STUDIES

<http://www.academicpress.com/ijhcs>

INTERNATIONAL JOURNAL OF HUMAN COMPUTER STUDIES V53 N°3 SEPTEMBER 2000

- Introduction/Editorial: Machine Discovery, *DEREK SLEEMAN, VINCENT CORRUBLE, RAUL VALDÉS-PÉREZ*
- Experimental design heuristics for scientific discovery: the use of « baseline » and "known standard" controls, *LISA M. BAKER, KEVIN DUNBAR*
- On the notion of interestingness in automated mathematical discovery, *SIMON COLTON, ALAN BUNDY, TOBY WALSH*
- Computer generation of process explanations in nuclear astrophysics, *SAKIR KOCABAS, PAT LANGLEY*
- The computational support of scientific discovery, *PAT LANGLEY*
- Concise, intelligible, and approximate profiling of multiple classes, *RAÚL E. VALDÉS-PÉREZ, FRANCISCO PEREIRA, VLADIMIR PERICLIEV*

INTERNATIONAL JOURNAL OF HUMAN COMPUTER STUDIES V53 N°4 OCTOBER 2000

- Natural language querying of databases: an information extraction approach in the conceptual query language, *VESPER OWEI*
- Qualitative modelling of unknown interface behaviour, *M. H. LEE, S. M. GARRETT*
- Skill-based interpretation of noisy probe signals enhanced with a genetic algorithm, *BOGDAN FILIPI, IZTOK UN, MATJA PERPAR*
- Potential determinants of heavier internet usage, *LYNETTE ARMSTRONG, JAMES G. PHILLIPS, LAUREN L. SALING*
- The effects of hyperlinks on navigation in virtual environments, *ROY A. RUDDLE, ANDREW HOWES, STEPHEN J. PAYNE, DYLAN M. JONES*
- An experiment in agent teaching by subject matter experts, *GHEORGHE TECUCI, MIHAI BOICU, MICHAEL BOWMAN, DORIN MARCU, PING SHYR, CRISTINA CASCAVAL*
- From the user interface to the consumer interface: results from a global experiment, *ROBERT M. O'KEEFE, MELISSA COLE, PATRICK Y. K. CHAU, ANN MASSEY, MITZI MONTOYA-WEISS, MARK PERRY*

INTERNATIONAL JOURNAL OF HUMAN COMPUTER STUDIES V53 N°5 NOVEMBER 2000

- Empirical evaluation of information visualizations: an introduction, *CHAO-MEI CHEN, MARY P. CZERWINSKI*
- Evaluating visualizations: using a taxonomic guide, *E. MORSE, M. LEWIS, K. A. OLSEN*
- An evaluation of space-filling information visualizations for depicting hierarchical structures, *JOHN STASKO, RICHARD CATRAMBONE, MARK GUZDIAL, KEVIN MCDONALD*
- An initial examination of ease of use for 2D and 3D information visualizations of web content, *KIRSTEN RISEN, MARY P. CZERWINSKI, TAMARA MUNZNER, DANIEL B. COOK*
- Snap-together visualization: can users construct and operate coordinated visualizations?, *CHRIS NORTH, BEN SHNEIDERMAN*
- Evaluating the effectiveness of visual

- user interfaces for information retrieval, *A. G. SUTCLIFFE, M. ENNIS, J. HU*
- Mapping semantic information in virtual space: dimensions, variance and individual differences, *S. J. WESTERMAN, T. CRIBBIN*
- Towards a methodology for developing visualizations, *MARTIN GRAHAM, JESSIE KENNEDY, DAVID BENYON*
- Hypertext authoring and visualization, *MARGIT POHL, PETER PURGATHOFER*
- Turning pictures into numbers: extracting and generating information from complex visualizations, *J. GREGORY TRAFTON, SUSAN S. KIRSCHENBAUM, TED L. TSUI, ROBERT T. MIYAMOTO, JAMES A. BALLAS, PAULA D. RAYMOND*
- Empirical studies of information visualization: a meta-analysis, *CHAO-MEI CHEN, YUE YU*

COMPUTATIONAL LINGUISTICS

<http://mitpress.mit.edu/journal-contents.tcl?issn=08912017>

COMPUTATIONAL LINGUISTICS V26 N°3 SEPTEMBER 2000

- Extracting the Lowest Frequency Words: Pitfalls and Possibilities, *MARC WEEBER, REIN VOS, HARALD BAAYEN*
- Incremental Processing and Acceptability, *GLYN MORRILL*
- Dialog Act Modeling for Automatic Tagging and Recognition of Conversational Speech, *ANDREAS STOLCKE, KLAUS RIES, NOAH COCCARO, ELIZABETH SHRIBERG, REBECCA BATES, DAN JURAFSKY, PAUL TAYLOR, RACHEL MARTIN, CAROL VAN ESS-DYKEMA, MARIE METEER*
- A compression-based algorithm for Chinese word segmentation, *W.J. TEAHAN, YINGYING WEN, RODGER MCNAB, IAN H. WITTEN*
- The Rhetorical Parsing of Unrestricted Texts: A Surface-Based Approach, *DANIEL MARCU*
- Book Reviews
- Foundations of Computational Linguistics: Man--Machine Communication in Natural Language by Roland Hausser, *ALEXANDER F. GELBUKH*

- Syntactic Wordclass Tagging edited by Hans van Halteren, *ADWAIT RAT-NAPARKHI*
- Natural Language Information Retrieval edited by Tomek Strzalkowski, *SIMON CORSTON-OLIVER*
- The MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences edited by Robert A. Wilson and Frank C. Keil, *JOHN NERBONNE*

NATURAL LANGUAGE ENGINEERING

<http://www.journals.cambridge.org/bin/bladerunner?REQUNIQ=976614197&REQSESS=5004848&116000REQEVENT=&REQINT1=5&REQSTR1=NLE&REQAUTH=0>

NATURAL LANGUAGE ENGINEERING V6 N°1 MARCH 2000

- Introduction to this Special Issue, *STEPHAN OEPEN, DAN FLICKINGER, HANS USZKOREIT, JUN-ICHI TSUJII*
- On building a more efficient grammar by exploiting types, *DAN FLICKINGER*
- Efficient feature structure operations without compilation, *ROBERT MALOUF, JOHN CARROLL, ANN COPESTAKE*
- The LiLFeS Abstract Machine and its evaluation with the LinGO grammar, *YUSUKE MIYAO, TAKAKI MAKINO, KENTARO TORISAWA, JUN-ICHI TSUJII*
- An HPSG parser with CFG filtering, *KENTARO TORISAWA, KENJI NISHIDA, YUSUKE MIYAO, JUN-ICHI TSUJII*
- Parser engineering and performance profiling, *STEPHAN OEPEN, JOHN CARROLL*
- PET – a platform for experimentation with efficient HPSG processing techniques, *ULRICH CALLMEIER*
- Appendix: Definitions of typed feature structures, *ANN COPESTAKE*

USER MODELING AND USER-ADAPTED INTERACTION

<http://www.wkap.nl/jrnltoct.htm/0924-1868>

USER MODELING AND USER-ADAPTED INTERACTION V10 N°2/3 2000

- Preface, *SANDRA CARBERRY*
- Modeling Student Knowledge: Cognitive Tutors in High School and College, *ALBERT CORBETT, MEGAN MCLAUGHLIN, K. CHRISTINE SCARPINATTO*
- Minimalist User Modelling in a Complex Commercial Software System, *LINDA STRACHAN, JOHN ANDERSON, MURRAY SNEESBY, MARK EVANS*
- User Modeling for Adaptive News Access, *DANIEL BILLSUS, MICHAEL J. PAZZANI*
- Recommender Systems for Learning: Building User and Expert Models through Long-Term Observation of Application Use, *FRANK LINTON, HANS-PETER SCHAEFER*
- A Review and Analysis of Commercial User Modeling Servers for Personalization on the World Wide Web, *JOSEF FINK, ALFRED KOBSA*

COMPUTER SPEECH AND LANGUAGE

<http://www.idealibrary.com/links/toc/csla/latest>

COMPUTER SPEECH & LANGUAGE V14 N°4 OCTOBER 2000

- Structured language modeling, *C. CHELBA, F. JELINEK*
- Detection of phonological features in continuous speech using neural networks, *S. KING, P. TAYLOR*
- Maximum entropy techniques for exploiting syntactic, semantic and collocational dependencies in language modeling, *S. KHUDANPUR, J. WU*
- Finding consensus in speech recognition: word error minimization and other applications of confusion networks, *L. MANGU, E. BRILL, A. STOLCKE*

MACHINE LEARNING

<http://www.wkap.nl/jrnltoct.htm/0885-6125>

MACHINE LEARNING V41, N°3, DECEMBER 2000

- Bottom-Up Induction of Feature Terms, *EVA ARMENGOL, ENRIC*

PLAZA

- Enlarging the Margins in Perceptron Decision Trees, *KRISTIN P. BENNETT, NELLO CRISTIANINI, JOHN SHAWE-TAYLOR, DONGHUI WU*
- Cascade Generalization, *JOÃO GAMA, PAVEL BRAZDIL*
- Markov Processes on Curves, *LAWRENCE K. SAUL, MAZIN G. RAHIM*

NEURAL NETWORKS

http://www.elsevier.nl/gej-ng/29/18/show/Products/CITE/frames/frame_right.htm?area=Journals&factor=1

NEURAL NETWORKS V13 N°7 SEPTEMBER 2000

- Best approximation by Heaviside perceptron networks, *P. KAINEN, V. KURKOVA, A. VOGT*
- Frequency-dependent synaptic potentiation, depression and spike timing induced by Hebbian pairing in cortical pyramidal neurons, *M. OKATAN, S. GROSSBERG*
- Convergence property of topographic mapping formation from cell layer to cell layer through correlation learning rule, *S. SAKAMOTO, Y. KOBUCHI*
- On-line learning in RBF neural networks: a stochastic approach, *M. MARI-NARO, S. SCARPETTA*
- Experimental analysis of chaotic neural network models for combinatorial optimization under a unifying framework, *T. KWOK, K.A. SMITH*
- Global stability analysis in delayed Hopfield neural network models, *JIYE ZHANG, XUESONG JIN*
- Adaptive natural gradient learning algorithms for various models, *H. PARK, S.-I. AMARI, K. FUKUMIZU*
- Multi-step-ahead prediction using dynamic recurrent neural networks, *A.G. PARLOS, O.T. RAIS, A.F. ATIYA*
- Iterative fast orthogonal search algorithm for MDL-based training of generalized single-layer networks, *K.M. ADENEY, M.J. KORENBERG*
- Approximating a solution of the s-t max-cut problem with a deterministic annealing algorithm, *CHUANGYIN DANG*
- Development of a neural network heating controller for solar buildings,

A.A. ARGIROU, I. BELLAS-VELIDIS,
C.A. BALARAS

NEURAL NETWORKS V13 N°8-9 NOVEMBER 2000

- The global brain: imaging and modeling - Introduction: 2000, Special Issue, J.G. TAYLOR, B. HORWITZ, K.J. FRISTON
- Neural modeling and functional brain imaging: an overview, B. HORWITZ, K.J. FRISTON, J.G. TAYLOR
- Imaging and neural modelling in episodic and working memory processes, J.B. KRAUSE ET AL.
- Towards a network theory of cognition, A.R. MCINTOSH
- Assessing interactions among neuronal systems using functional neuroimaging, C. BÜCHEL, K. FRISTON
- Tracking functions of cortical networks on a millisecond timescale, V. JOUSMÄKI
- Independence: a new criterion for the analysis of the electromagnetic fields in the global brain?, R. VIGARIO, E. OJA
- Connectivity and complexity: the relationship between neuroanatomy and brain dynamics, O. SPORNS, G. TONONI, G.M. EDELMAN
- Decomposing memory: functional assignments and brain traffic in paired word associate learning, J.G. TAYLOR ET AL.
- A model of working memory: bridging the gap between electrophysiology and human brain imaging, M.-A. TAGAMETS, B. HORWITZ
- A neural model of working memory processes in normal subjects, Parkinson's disease and schizophrenia for fMRI design and predictions, O. MONCHI, J.G. TAYLOR, A. DAGHER
- Synthetic brain imaging: grasping, mirror neurons and imitation, M.A. ARBIB, A. BILLARD, M. IACOBONI, E. OZTOP
- A neural model of cortico-cerebellar interactions during attentive imitation and predictive learning of sequential handwriting movements, S. GROSSBERG, R.W. PAINE
- Towards a neural network based therapy for hallucinatory disorders, J. ROPERO PELAEZ

NEURAL NETWORKS V13 N°10 DECEMBER 2000

- Independent component analysis for noisy data — MEG data analysis, S. IKEDA, K. TOYAMA
- Generalized radial basis function networks for classification and novelty detection: self-organization of optimal Bayesian decision, S. ALBRECHT, J. BUSCH, M. KLOPPENBURG, F. METZE, P. TAVAN
- Nonlinear canonical correlation analysis by neural networks, W.W. HSIEH
- Modular neural networks for non-linearity recovering by the Haar approximation, Z. HASIEWICZ
- On stability of nonlinear continuous-time neural networks with delays, HONGTAO LU
- Fuzzy Lattice Neurocomputing (FLN) models, V.G. KABURLASOS, V. PETRIDIS
- Rule extraction by successive regularization, M. ISHIKAWA

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDECINE

http://www.elsevier.nl/gej-ng/29/18/show/Products/CITE/frames/frame_right.htm?area=Journals&factor=1

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICINE V20 N°3 NOVEMBER 2000

- Model selection for a medical diagnostic decision support system: a breast cancer detection case, DAVID WEST, VIVIAN WEST
- A comparison between two neural network rule extraction techniques for the diagnosis of hepatobiliary disorders, YOICHI HAYASHI, RUDY SETIONO, KATSUMI YOSHIDA
- Stability problems with artificial neural networks and the ensemble solution, PADRAIG CUNNINGHAM, JOHN CARNEY, SAJI JACOB
- Fundamentals of clinical methodology - 4. Diagnosis, KAZEM SADEGH-ZADEH

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPROXIMATE REASONING

http://www.elsevier.nl/gej-ng/29/18/show/Products/CITE/frames/frame_right.htm?area=Journals&factor=1

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPROXIMATE REASONING V25 N°3 NOVEMBER 2000

- Optimal scheduling of progressive processing tasks, SHLOMO ZILBERSTEIN, ABDEL-ILLAH MOUADDIB
- Analysis and guidelines to obtain a good uniform fuzzy partition granularity for fuzzy rule-based systems using simulated annealing, OSCAR CORDON, FRANCISCO HERRERA, PEDRO VILLAR
- Fuzzy types: a framework for handling uncertainty about types of objects, TRU H. CAO, PETER N. CREASY
- Fuzzy behaviors for mobile robot navigation: design, coordination and fusion, EUGENIO AGUIRRE, ANTONIO GONZALEZ

THE JOURNAL OF LOGIC PROGRAMMING

<http://www.elsevier.nl/inca/publications/store/5/0/5/7/3/1/index.htm?menu=cont>

JOURNAL OF LOGIC PROGRAMMING V46 N°1-2 NOVEMBER- DECEMBER 2000

- Meta-agent programs, JÜRGEN DIX, V.S. SUBRAHMANIAN, GEORGE PICK
- More on tractable disjunctive Datalog, RACHEL BEN-ELIYAHU-ZOHARY, LUIGI PALOPOLI, VICTORIA ZEMLYANKER
- Decidability of logic program semantics and applications to testing, SALVATORE RUGGIERI
- Pair-sharing over rational trees, ANDY KING

DATA MINING

<http://www.digimine.com/usama/data-mine/Issues.htm>

Modèle d'organisation multi-agent pour l'aide au travail coopératif dans les processus d'entreprise : application aux systèmes administratifs complexes

Emmanuel Adam

Thèse de l'université de Valenciennes, soutenue le 28 septembre 2000.

Les travaux développés dans ce mémoire se situent à l'intersection des domaines du génie logiciel et de l'intelligence artificielle distribuée : l'objectif est de spécifier un système d'aide à la gestion d'information au sein d'une organisation administrative complexe sous la forme d'un système multi-agent.

Le modèle holonique a été choisi, suite à une étude générale sur les organisations humaines et sur les organisations multi-agent, afin de structurer un système d'aide distribué en adéquation avec notre problématique, à savoir l'apport d'une aide au niveau de chaque acteur de l'organisation et la gestion de la cohérence de son fonctionnement global. Le choix d'une méthode d'analyse et de modélisation de système administratif complexe a nécessité la confrontation d'un ensemble de méthodes issues du génie logiciel couramment utilisées.

Aucune des méthodes comparées ne répondant totalement aux critères établis, la méthode MAMOSACO, conçue par adaptation et intégration des éléments les plus pertinents des méthodes comparées, est proposée. Cette méthode permet de spécifier un Système Orienté Holon pour l'aide au Travail COopératif (SOHTCO) d'un ensemble d'acteurs impliqués dans une procédure donnée. La méthode MAMOSACO a été appliquée, au travers de son atelier de modélisation, sur un ensemble de cas réels de procédures administratives complexes. Finalement, sur la base du cas d'application développé, un ensemble de perspectives de recherches, tant en ce qui concerne la modélisation qu'en ce qui concerne le système multi-agent holonique, est proposé.

Contact : LAMIH - CNRS UMR 8530

Université de Valenciennes et du Hainaut Cambresis - Le Mont Houy

F-59313 Valenciennes Cedex 9 - FRANCE

ACCELERE : aide à la conception de caoutchouc cellulaire exploitant la remémoration d'expériences

Olivier Herbeaux

Thèse de l'université Jean Monnet de Saint-Etienne soutenue le 9 octobre 2000 à Lyon (CPE).

Pour raccourcir leurs délais de conception tout en maintenant des coûts bas et un niveau de qualité élevé, les entreprises ont dû modifier leurs organisations et rationaliser leurs méthodes de conception. Les tendances sont à la recherche de partenariats externes, au développement de coopérations internes (conception par projets), et à la capitalisation de connaissances.

Dans cette thèse nous décrivons un système d'aide à la conception, le système ACCELERE, fondé sur une méthode de capitalisation et de réutilisation d'expériences exploitant le paradigme du raisonnement à partir de cas (RàPC). Reasonner à

partir de cas consiste à résoudre un problème, appelé problème cible, en réutilisant la solution d'un problème similaire, précédemment résolu. Les deux principales phases du RàPC sont la remémoration et l'adaptation.

Une partie importante de notre travail a consisté à analyser et à modéliser les mécanismes de la conception. Après avoir explicité les notions de besoin, produit, fonction, comportement, spécifications et structure, nous avons modélisé la conception comme un processus mettant en œuvre quatre tâches : formulation, synthèse, analyse et évaluation. Dans ACCELERE la remémoration est effectuée en deux temps. Dans un premier temps, à partir d'une requête représentant un cas cible, un ensemble de cas est extrait de la base de cas. Dans un second temps les cas retrouvés sont classés en fonction de leur capacité à satisfaire la requête. L'évaluation des degrés de satisfaction d'une requête par des cas, est réalisée à l'aide de sous-ensembles flous. L'originalité du travail de recherche réside dans l'étude d'approches favorisant l'adaptation. La première consiste à minimiser le travail d'adaptation en retrouvant les cas les plus utiles, c'est-à-dire ceux qui permettront de résoudre le problème de conception en un minimum de tentatives. La seconde permet d'engendrer des connaissances d'adaptation, au travers de la notion de cas d'adaptation.

Mots-clés : raisonnement à partir de cas, conception industrielle, similarité floue, adaptabilité, cas d'adaptation.

Contact : INTEREP, Olivier Herbeaux, rue de l'industrie, 43110 Aurec-sur-Loire.

Mél. : herbeaux@interep.fr

Téléphone : 04 77 35 20 21

Coopération entre agents adaptatifs. Étude de la sélection des comportements sociaux, expérimentations et simulations

Samuel Delepouille

Thèse de l'Université de Lille, soutenue le mardi 24 octobre 2000, URECA (Unité de Recherche sur l'Évolution du Comportement et des Apprentissages, Université de Lille 3) et LIL (Laboratoire d'Informatique du Littoral, l'Université du Littoral).

Nous envisageons l'évolution de la coopération dans le cadre de la sélection du comportement. Nous proposons d'une part une analyse expérimentale de phénomènes coopératifs entre sujets humains et d'autre part une modélisation et une simulation par des agents adaptatifs. Nous menons des expérimentations en situation sociale simulée sur un réseau informatique. Nous montrons notamment que des comportements d'échange mutuel peuvent apparaître en dehors de toute volonté explicite de coopération et en l'absence de communication. Nous mettons en place une situation de « contrôle mutuel du destin » dans laquelle un sujet ne peut pas contrôler son propre gain mais seulement celui de son co-acteur. Dans une telle situation, la coopération résulte de la sélection individuelle de séquences de comportements. De plus, l'apparition de phénomènes collectifs est fortement dépendante des propriétés temporelles des réponses (synchronisation). Dans une seconde expérience, nous envisageons l'émergence d'une répartition des tâches entre deux sujets. D'un point de vue quantitatif, la mesure de spécialisation pose des problèmes théoriques et méthodologiques que nous discutons. Enfin, nous confrontons nos résultats avec une situation de tri menée en situation plus naturelle.

Nous proposons d'utiliser la simulation informatique

comme outil pour compléter les observations de phénomènes coopératifs. La perspective de reproduire les mécanismes de la sélection de manière artificielle est particulièrement intéressante pour la science des comportements adaptatifs. C'est pourquoi nous présentons deux types d'algorithmes basés sur les principes sélectionnistes : les algorithmes génétiques et les algorithmes d'apprentissage par renforcement. Les simulations mises en place montrent l'importance de la sélection du comportement par ses conséquences dans l'évolution des comportements coopératifs. Nous proposons également des architectures de contrôle qui reposent sur une coopération efficace entre agents.

Mots-clés : algorithmes génétiques, apprentissage par renforcement, comportement adaptatif, synchronisation, système multi-agents.

Contact : Samuel Delepoulle

Université de Lille III - Université du Littoral URECA - LIL

Mél : delepoulle@univ-lille3.fr, delep@lil.univ-littoral.fr

Web : <http://www.univ-lille3.fr/www/ureca/delepoulle>, <http://www-lil.univ-littoral.fr/~delep>

Étude de la construction par réseaux neuro-mimétiques de représentations interprétables

Laurent Bougrain

Thèse de l'université Henri Poincaré, Nancy 1 soutenue le 14 novembre 2000, LORIA, Vandoeuvre-les-Nancy.

Les réseaux de neurones artificiels sont de bons outils de modélisation (efficaces, facilement adaptables et rapides) mais ils ont la réputation d'être difficiles à interpréter et sont généralement comparés à des boîtes noires dont il n'est pas facile de comprendre l'organisation interne pourtant responsable de leurs bonnes performances. Pour obtenir une meilleure compréhension du fonctionnement des réseaux connexionnistes et une validation de leur utilisation en tant qu'outils d'acquisition de connaissances nous avons, dans un premier temps, réuni divers travaux théoriques pour montrer les points communs existant entre certains réseaux de neurones classiques et des méthodes statistiques de régression et d'analyses de données. Dans un deuxième temps et à la lumière de ce qui précède, nous avons expliqué les particularités de réseaux connexionnistes plus complexes, tels que des réseaux dynamiques ou modulaires, afin d'exploiter leurs avantages respectifs en concevant un nouveau modèle d'extraction de connaissances adapté à la complexité du phénomène à modéliser. Les réseaux connexionnistes que nous avons réunis et interprétés, et le modèle que nous avons développé peuvent, à partir des données, enrichir la compréhension du phénomène en analysant et en organisant les informations par rapport à la tâche à accomplir comme nous l'illustrons à travers une application de prédiction dans le domaine des télécommunications où la connaissance du domaine ne suffit pas à modéliser correctement le phénomène. Les possibilités d'application de notre travail sont donc larges et s'inscrivent dans le cadre de la fouille de données et dans le domaine des sciences cognitives.

Mots-clefs : réseaux de neurones artificiels, extraction de connaissances, élagage, partitionnement, radio-communication.

Contact : Laurent Bougrain, 5 rue de Vouillé 75015 Paris

Mél. : bougrain@loria.fr

Adresse Web (document) : <http://www.loria.fr/~bougrain>

Outils topologiques pour la gestion de l'hétérogénéité sémantique entre agents dialogiques

Erika Valencia

Thèse de l'Université Paris XI, soutenue le 8 décembre 2000, LIMSI, groupe Langage et Cognition.

Cette thèse se place dans le cadre du projet InterViews du LIMSI. Ce projet est proposé pour aborder les nouveaux domaines de recherche découlant de l'évolution du Web sur Internet. Dans ce cadre, nous nous intéressons au problème de l'hétérogénéité sémantique entre « agents dialogiques ».

Un agent dialogique est un composant logiciel qui est capable d'interagir à un haut niveau sémantique avec d'autres agents (logiciels ou humains). Pour cela, il doit être capable de représenter son fonctionnement et de raisonner dessus pour recevoir des requêtes, fournir des explications et participer à des tâches d'assistance.

Notre travail a commencé par l'identification d'un nouveau problème entre agents interagissant par dialogisme : l'hétérogénéité sémantique. Ce problème, reconnu comme fondamental aujourd'hui par la communauté des systèmes multi-agents, doit être distingué du problème de l'intégration de bases de données hétérogènes. Il a donc fallu délimiter, définir et formaliser ce problème nouveau. Pour cela nous avons utilisé la logique des descriptions.

Nous avons proposé une solution nouvelle et originale qui est d'utiliser un raisonnement à partir de cas afin de trouver une interprétation aux termes hétérogènes dans une requête. Cela nous a conduit à étudier plus spécifiquement l'étape d'adaptation dans le raisonnement par analogie, pour laquelle nous avons fourni un modèle fondé sur des outils de la topologie algébrique. Ce modèle a mené à l'implémentation d'un système de résolution automatique d'analogies simples.

Nous avons ensuite montré pourquoi et comment il est possible d'intégrer tous ces outils dans un système complet et cohérent pour le traitement de l'hétérogénéité sémantique dans une interaction dialogique.

Mots-clés : algorithmes génétiques, apprentissage par renforcement, comportement adaptatif, synchronisation, système multi-agents.

Contact : Erika Valencia

Groupe Langage et Cognition, LIMSI, B.P. 133

91403 ORSAY Cedex

Téléphone : 01 69 85 80 12

Mél : erika@limsi.fr

Web : <http://www.limsi.fr/Individu/erika/>

Structuration de documents audiovisuels et publication électronique

Auffret Gwendal

Thèse de l'Université de Technologie de Compiègne (UTC) soutenue le lundi 11 décembre 2000 à l'Institut National de l'Audiovisuel, à Bry-Sur-Marne.

La numérisation intégrale des industries audiovisuelles ouvre la voie, pour des archives comme celles de l'INA, à de nouveaux modes de mise à disposition des fonds et des documents. La chaîne de traitement documentaire numérique à venir devrait intégrer très fortement les fonctionnalités liées à l'indexation et celles qui sont liées à la valorisation des documents

indexés. Dans cette thèse, nous nous sommes particulièrement intéressés à la mise en ligne automatisée de documents audiovisuels indexés. Dans une entreprise qui gère un flux documentaire entrant continu, cette mise en ligne ne peut pas se gérer au cas par cas pour chaque document : il faut mettre au point des méthodes de travail et une chaîne technique génériques. Nous avons donc modélisé et implémenté sous forme de prototype une telle chaîne.

Nous nous attardons particulièrement sur le modèle de représentation des méta-données nommé Audiovisual Event Description Interface (AEDI) qui constitue le cœur de nos travaux. AEDI peut être considéré comme une sorte de « SGML pour l'audiovisuel » dans la mesure où il offre un modèle et un format d'échange pour l'expression de structures logiques dont les éléments sont spatio-temporellement ancrés dans le document. AEDI permet aussi la constitution de schémas de descriptions pour valider formellement la conformité de l'indexation à la politique de description choisie.

C'est en nous fondant sur ce modèle que, dans le cadre de notre prototype de thèse et du projet européen DICEMAN mené par la Direction Recherche et Expérimentation de l'INA, nous avons développé des outils d'indexation et de publication intégralement numériques. Nous décrivons en particulier la bibliothèque logicielle permettant la publication automatisée de documents audiovisuels indexés dans un environnement WEB nommée Multimedia Indexing Publishing Environment (MIPE). Les expériences que nous avons pu mener avec cet outil nous montrent qu'il offre aux utilisateurs de nouvelles fonctionnalités pertinentes de lecture du contenu audiovisuel à partir de sa documentation, ainsi que des fonctionnalités de sélection d'extraits qui permettent d'envisager une amélioration de l'exploitation documentaire et archivistique des collections, en particulier dans le cadre d'offres thématiques.

Mots-clés : indexation audiovisuelle, documents structurés, publication électronique, bibliothèques numériques, hypermédia.

Contact : Gwendal Auffret, INA-DRE, 4, avenue de l'Europe, 94266 Bry-Sur-Marne Cedex

Mél. : gauffret@ina.fr

Les Apports réciproques de la modélisation objet et de la connaissance médicale

Joël Colloc

Habilitation à diriger des recherches de l'Université Claude Bernard Lyon 1 soutenue le 12 décembre 2000 à Villeurbanne.

De nombreux systèmes à base de connaissances (SBC) ont été réalisés dans le domaine médical. Une étude concernant cent dix SBC médicaux est effectuée. Elle recense les spécialités concernées, les modèles utilisés et enfin les motivations pour réaliser de tels systèmes. Un modèle objet est proposé. Il décrit les aspects temporels des maladies et plus généralement l'évolution spontanée des objets de la connaissance médicale. Ce modèle objet est d'abord utilisé pour construire des systèmes multi-agents cognitifs intégrant les différentes composantes de l'activité du médecin et la représentation de l'expérience clinique à l'aide d'un agent raisonnement par cas. Les connaissances provenant de la médecine et des neurosciences inspirent de nouvelles architectures de systèmes multi-agents neuroaux fondées sur le modèle objet précédemment décrit et la modélisation de liens de connexité associés aux liens de com-

position. Cette approche conduit à l'élaboration de réseaux de neurones plus proches de l'architecture et du fonctionnement du système nerveux central ; elle permet la prise en compte du polymorphisme cellulaire, de la plasticité et de l'interaction avec le système humoral. L'ensemble de ce travail qui s'inscrit dans une démarche pluridisciplinaire, montre l'intérêt des interactions entre les connaissances médicales, l'intelligence artificielle et l'informatique.

Mots-clés : Modèle objet, dynamique temporelle, systèmes multi-agents, Raisonnement par cas, neuromimétisme

Contact : Joël Colloc, I.A.E. de Lyon, Université Jean Moulin Lyon 3, 6 Cours Albert Thomas 69008 Lyon.

Adresse personnelle : 132, Rue Bugeaud 69006 Lyon

Mél. : colloc@univ-lyon3.fr

Conception de collecticiels pour la gestion coopérative des connaissances

Myriam Lewkowicz

Thèse de l'Université de Paris 6 soutenue le jeudi 14 décembre à Paris.

Ce travail porte sur la conception de systèmes d'information pour assister le travail coopératif et permettre une gestion des connaissances dans les organisations, domaine de recherche dont l'origine provient d'une part des nouveaux besoins d'échanges d'informations au sein de collectifs réunis pour de nouvelles organisations du travail, et d'autre part, de la volonté de fournir aux entreprises des aides à la capitalisation, au partage et à la création de connaissances. La thèse principale que nous défendons est que la meilleure manière de favoriser cette création de connaissances est d'offrir des environnements de travail virtuels coopératifs. Ces environnements mettent en place de nouveaux mécanismes de coordination au sein des collectifs, propices à la gestion des connaissances. Nous proposons d'abord ABRICo, un nouveau modèle de Logique de Conception qui étend les modèles existants des processus de prise de décision collective pour s'appliquer au cas des « situations complexes » (notion que nous définissons). Nous décrivons une évaluation de ce modèle dans deux projets différents et nous présentons une ébauche d'implémentation du formalisme dans un collecticiel. Nous proposons ensuite, afin d'enrichir ABRICo pour la gestion des connaissances, le modèle d'activité collective DIPA, adapté aux processus de conception coopérative et fondé sur des modèles de résolution de problèmes issus de l'Ingénierie des connaissances. Il peut s'adapter à n'importe quelle situation de conception dans laquelle vont intervenir des tâches de « synthèse » et d'« évaluation ». DIPA, ainsi que Memo-net, le collecticiel mettant en œuvre ce modèle, font également l'objet d'évaluations dont les résultats, même s'ils ne permettent pas de « valider » le modèle et l'outil, sont d'ores et déjà intéressants.

Mots-clés : gestion des connaissances, travail coopératif assisté par ordinateur, ingénierie des connaissances, logique de conception.

Contact : Myriam Lewkowicz, Laboratoire Tech-CICO, Université de Technologie de Troyes (UTT), 12, rue Marie Curie, BP 2060 10010 Troyes.

Téléphone : 03 25 71 76 90

Mél. : myriam.lewkowicz@univ-troyes.fr

Stratégies et gestionnaire de dialogue pour des systèmes d'interrogation vocale de base de données

Sophie Rosset

Thèse de l'Université Paris XI, soutenue le 15 décembre 2000, LIMSI, groupe Traitement du Langage Parlé.

L'objectif principal de cette thèse était de parvenir à un système de dialogue robuste avec une stratégie ouverte : l'utilisateur est libre d'intervenir quand il le souhaite et comme il le souhaite. Dans le même temps, le système doit être capable de prendre l'initiative et de guider l'utilisateur en cas de problèmes. Afin de répondre à ces objectifs, une stratégie de dialogue à deux niveaux a été utilisée. Le deuxième objectif a consisté à définir des critères et un cadre d'évaluation pour le dialogue, permettant de mesurer l'impact d'un changement de stratégie sur les performances du système. Ce travail s'est principalement réalisé dans le cadre du projet LE-3 Arise.

Un nouveau modèle de gestionnaire de dialogue, mis au point à partir de corpus enregistrés, a été implémenté et testé. Ce modèle augmente les possibilités d'adaptation de la stratégie en fonction de l'historique du dialogue. Des critères d'évaluation ont été dégagés et sont analysés pour deux types d'évaluation complémentaires : objectifs (selon des critères quantitatifs) et subjectifs (selon des critères dépendant de l'appréciation des utilisateurs). Ces deux types d'évaluation sont appliqués globalement sur le système complet et de manière plus spécifique sur chacun des modules (de la reconnaissance à la génération en passant par la compréhension) afin de mieux localiser les différentes sources d'erreurs.

L'amélioration de la reconnaissance, d'une part, et le nouveau gestionnaire de dialogue d'autre part, ont permis une réduction du taux d'erreur sur le système de 32% (de 47% en novembre 1997 à 15% en novembre 1998).

Mots-clés : dialogue oral homme-machine, gestionnaire de dialogue, modèle de dialogue, modèle de tâche, évaluation des systèmes de dialogue.

Contact : Sophie Rosset

Groupe Traitement du Langage Parlé, LIMSI, B.P. 133
91403 ORSAY Cedex

Téléphone : 01 69 85 80 02

Mél : rosset@limsi.fr

Web : <http://www.limsi.fr/Individu/rosset/>

Data mining : algorithmes par niveau, techniques d'implantation et applications

Yves Bastide

Thèse de l'université Clermont 2, soutenue le mardi 19 décembre à Clermont-Ferrand

Le « data mining » est un des principaux domaines de recherche en bases de données. Dans ce cadre, un problème important est la découverte de « motifs fréquents », et les algorithmes dits par niveau sont une des classes d'algorithmes les plus utilisées pour cela. Ce mémoire comporte trois parties. D'abord, quelques algorithmes par niveaux typiques sont rappelés, puis une nouvelle méthode (le comptage par inférence) est présentée ; elle permet de déduire le support d'une partie des motifs sans accès à la base. Cette méthode est fondée sur la définition de classes d'équivalence entre motifs. Deux algo-

ritmes sont décrits, Pascal et Titanic, pour découvrir les motifs fréquents ou les motifs fermés fréquents.

Ensuite, l'auteur évalue différentes structures de données et algorithmes. Au centre d'un algorithme de recherche des motifs fréquents par niveau, il y a la détermination des motifs candidats présents dans un objet. Les structures de données naïves y sont généralement évitées en faveur de versions particulières de « tries ». Mais que valent-elles réellement, et comment se comportent différents types de « tries » ?

L'auteur montre enfin qu'on peut utiliser les classes d'équivalence dans un des problèmes classiques : l'extraction de règles d'association informatives, sans redondances ni perte d'information. Pour cela, seuls des motifs minimaux ou maximaux dans leur classe d'équivalence sont utilisés dans la génération des règles. De plus, de nombreuses règles peuvent être déduites de règles qui ont un support et une confiance plus grands : elles n'ont donc pas à être engendrées. Trois types d'algorithmes sont proposés, qui utilisent d'abord les motifs fréquents, puis construisent l'ensemble des règles informatives concurrentement, et enfin n'engendrent pas les motifs fréquents.

Mots-clés : data mining, recherche par niveau, algorithmes, implantation, structures de données.

Contact : Yves Bastide, LIMOS, Bât. 1er cycle
Campus des Cézeaux, 63177 AUBIÈRE CEDEX

Téléphone : 04 73 40 77 73

Mél : stid@acm.org.

Analyse de contraintes expertes en classification automatique

Frédéric Vautrain

Thèse de l'Université Paris-9 Dauphine, soutenue le 20 décembre 2000 à Paris.

Nous présentons un nouveau type de contraintes dans le but d'intégrer de manière efficace une connaissance experte a priori dans un processus de classification automatique d'un ensemble d'individus.

La première originalité de ce travail consiste en la combinaison de contraintes de fusion, qui obligent des individus à appartenir à une même classe, avec des contraintes d'exclusion, qui imposent que des individus appartiennent à des classes différentes. Cette situation nécessite la vérification de l'existence d'une solution à la classification (i.e., aucun couple d'individus n'est couvert à la fois par une contrainte de fusion et une contrainte d'exclusion). La deuxième innovation est que ces contraintes sont exprimées dans un langage expert symbolique, distinct de celui utilisé pour les individus. Chaque description symbolique est traduite en un groupe d'individus grâce à une fonction d'interprétation donnée.

Ce travail étudie la cohérence de contraintes aux niveaux individuel et symbolique. Un modèle algébrique, inspiré de l'analyse de l'Analyse de Données Symboliques, est proposé afin d'explicitier la fonction d'interprétation qui relie les descriptions aux individus. La définition d'un ordre partiel sur les descriptions, qui est une hypo-thèse courante en IA, permet une analyse symbolique des contraintes. Les principaux résultats concernent la cohérence contextuelle et symbolique des contraintes. La première assure de l'existence d'une solution à la classification pour une interprétation donnée alors que la seconde généralise cette existence sur une classe d'interprétation. De plus, les résultats sont exprimés dans le langage expert.

Mots-clefs : classification d'individus, cohérence de contraintes expertes, analyse algébrique.

Contact : Frédéric Vautrain, LISE — CEREMADE, Université Paris-9 Dauphine, Place du Maréchal de Lattre de Tassigny 75775 PARIS Cedex 16,

Téléphone : 01 44 05 41 95 (ou 47 13), Fax : 01.44.05.45.99
Mél. : vautrain@ceremade.dauphine.fr

WEB : <http://www.ceremade.dauphine.fr/>

Motifs dans les mots et les arbres

Grégory Kucherov

Habilitation à diriger des recherches de l'Université Henri Poincaré de Nancy, soutenue le 21 décembre 2000 au LORIA, à Nancy.

Ce mémoire d'habilitation est une présentation de certains travaux que j'ai effectués dans les dix dernières années. Le cadre commun de ces travaux est fourni par la notion de motif dans les structures discrètes. En particulier, nous étudions divers problèmes autour de motifs dans les mots et arbres — deux structures fondamentales en informatique. Les résultats présentés sont variés et relèvent des domaines de la combinatoire du mot, l'algorithmique, la théorie des langages formels, la déduction automatique. Une large partie de ces études porte sur la complexité algorithmique de problèmes sous-jacents.

Mots-clefs : algorithme, motif, mot, arbre, complexité.

Contact : Grégory Kucherov,

LORIA, 615, rue du Jardin Botanique, 54602 Villers-les-Nancy
Mél. : Gregory.Kucherov@loria.fr

Web : <http://www.loria.fr/~kucherov/>

Expressivité/Efficacité : le dilemme de la Programmation Logique Inductive (PLI)

Céline Rouveirol

Habilitation à diriger des recherches de l'Université de Paris-Sud, soutenue le 22 décembre 2000 à Orsay.

Un des buts de la PLI est d'étudier formellement les mécanismes déductifs et inductifs mis en œuvre lors de l'apprentissage discriminant de concepts décrits en logique des prédicats. Considérant la complexité de ces inférences dans de tels langages, le développement de systèmes de Programmation Logique Inductive implique la recherche d'un compromis expressivité/efficacité, satisfaisant du point de vue des problèmes d'apprentissage envisagés.

Nous présentons notre recherche en l'organisant autour de trois axes : l'utilisation des biais en PLI, les approches de PLI à

base de « propositionnalisation », et l'apprentissage discriminant dans des langages hybrides combinant logique définie et logique de description.

Contact : Céline Rouveirol, LRI, Université Paris Sud, bat 490, F-91405 ORSAY cedex

Téléphone : 01 69 15 66 26 — Fax : 01 69 15 65 86
Mél. : celine@lri.fr

Typage de données textuelles et adaptation des traitements linguistiques, application à l'annotation morpho-syntaxique

Gabriel Illouz

Thèse de l'Université Paris XI, soutenue le 22 décembre 2000, LIMSI, groupe Langage et Cognition.

Nous reprenons l'hypothèse d'une dépendance des traitements automatiques des langues au style des textes c'est-à-dire à la manière dont sont écrits les textes, en étudiant la possibilité de typer les données textuelles afin d'obtenir des ensembles homogènes. Ces sous-ensembles homogènes servent alors à améliorer les traitements automatiques (annotation morpho-syntaxique).

Nous montrons, l'hétérogénéité existant dans la langue y compris dans des corpus usuellement considérés comme homogènes (Journal « Le Monde »). Puis, nous comparons les résultats obtenus avec des classifications existantes (genres de textes) pour évaluer l'adéquation entre ces deux partitions. Enfin, nous traitons de l'attribution d'un type à un texte inconnu selon une classification donnée.

Pour améliorer les performances des traitements, les sous-ensembles obtenus par typage sont considérés comme des ensembles d'apprentissage pour créer des traitements spécialisés. Les traitements spécialisés à des genres de textes et à des types de textes sont comparés. Enfin, une méthode de typage adaptée à la tâche (annotation morpho-syntaxique) est présentée et comparée aux deux précédentes. Le résultat obtenu est qu'il existe un effet du type de texte sur les performances des traitements.

Mots-clés : traitement automatique des langues, typage de textes, apprentissage, annotation morpho-syntaxique.

Contact : Gabriel Illouz

Groupe Langage et Cognition

LIMSI — Bâtiment 508, B.P. 133, 91403 ORSAY Cedex

Téléphone : 01 69 85 80 22

Mél : gabrieli@limsi.fr

Web : <http://www.limsi.fr/Individu/gabrieli/>

Pour l'envoi d'un résumé de thèse ou d'habilitation :

Envoyer à Amedeo Napoli (adresse page 2 de ce Bulletin) un fichier texte ou un document word attaché contenant les informations suivantes :

Titre de la thèse	Mots clefs (5 maximum)
Prénom et nom du candidat	Adresse postale du candidat
Type de la thèse	Mél
(Thèse de l'Université de xxx, ou Habilitation à diriger des recherches de l'Université de xxx)	Adresse Web
Date et lieu de soutenance de la thèse	Téléphone et télécopie (facultatif)

Résumé (une demi-page)

Adresse où le document peut être récupéré (le cas échéant)

L'ensemble de ces informations doit tenir en 350 mots environ.

Appel à contributions

Dossier sur l'extraction de connaissances dans les bases de données — la fouille de données — et l'intelligence artificielle

Date de parution prévue : juillet 2001 (bulletin numéro 46)

Coordonnateurs : Yves Kodratoff, LRI, Orsay, yk@lri.fr,

Amedeo Napoli, LORIA Nancy, napoli@loria.fr,

Djamel Zighed, ERIC, Lyon, zighed@univ-Lyon2.fr.

Objectifs

Depuis une décennie, l'extraction de connaissances dans les bases de données (ECBD) a pris une ampleur considérable. C'est une activité qui consiste à analyser un ensemble de données brutes de façon à en extraire des connaissances exploitables. La plupart du temps, un expert du domaine des données — l'analyste —, est chargé de diriger l'extraction de connaissances. En fonction de ses objectifs, l'analyste va sélectionner des données et utiliser des outils de fouille de données pour construire des modèles expliquant les données. Pour mener à bien son activité, l'analyste met à contribution ses connaissances mais aussi un ensemble d'outils regroupés au sein d'un système d'ECBD. Un système d'ECBD s'articule généralement autour de quatre composantes principales :

1. les bases de données et leurs systèmes de gestion,
2. un système à base de connaissances pour la gestion des connaissances et la résolution de problèmes sur le domaine relatif aux données,
3. des modules de fouille de données qui s'appuient sur des techniques symboliques (induction, classification par treillis et par arbres de décision, extraction de motifs fréquents, etc.), ou numériques (analyse de données, classification automatique, statistiques, modèles probabilistes, etc.),
4. une interface se chargeant des interactions et de la visualisation des résultats intermédiaires et finals.

Actuellement, l'ECBD s'applique à des données de toutes natures et à des domaines très divers au premier rang desquels se trouvent le Web ou les textes.

L'ECBD est donc pas essence pluridisciplinaire, et l'objectif de ce dossier de mieux faire connaître les groupes

et les personnes qui travaillent autour de l'ECBD en France, ainsi que les caractéristiques de leurs recherches, sachant qu'un bon nombre de ces personnes ne sont pas — forcément — directement associées à la communauté IA.

Merci d'envoyer, dès que possible, votre intention de participer à ce dossier, à l'adresse électronique des coordonnateurs.

Présentation des contributions

Les contributions expliqueront la problématique visée et présenteront les concepts, méthodes, techniques, expériences mises en œuvre. Les équipes du secteur public ou privé se présenteront par :

v nom et adresse de l'équipe, du laboratoire ou de l'entreprise

- chercheurs et ingénieurs concernés
- titre de la (ou des) études menée(s)
- types de méthodes principalement utilisées
- panorama des travaux effectués ou en cours (en précisant les coopérations avec d'autres équipes et l'évolution des thèmes et des objectifs des études sur le document dans cette équipe)
- bibliographie (principales références sur les travaux décrits)

Le volume souhaité des contributions est d'environ une page, à envoyer aux trois coordonnateurs

******* Avant le 15 mai 2001 *******

par courrier électronique, au format Word ou RTF dépourvu de toute mise en forme (ni tableau ni tabulation) hormis gras et italique.

PREVISIONS DE DOSSIERS DANS LES PROCHAINS BULLETINS

IA et médecine - octobre 2001 (bulletin numéro 47)

IA et gestion - janvier 2002 (bulletin numéro 48)

Adhésion individuelle et abonnement

Demande

Renouvellement

Nom :	Prénom :
Affiliation :	
Adresse postale :	
N° de téléphone :	N° de télécopie :
Adresse électronique :	
Activités (à titre professionnel / à titre privé (<i>rayez la mention inutile</i>)) :	

	Consultation du bulletin sur WEB (un accès)	Envoi du bulletin papier + un accès pour consultation du bulletin sur WEB
<input type="checkbox"/> Adhésion simple :	200 francs	400 francs
<input type="checkbox"/> Adhésion étudiant (sur justificatif) :	100 francs	200 francs
<input type="checkbox"/> Adhésion de soutien	400 francs	800 francs
<input type="checkbox"/> Abonnement au bulletin sans adhésion	/	350 francs

Adhésion au collège *IAD-SMA* :ajouter 50 F pour les étudiants, 100 F pour les autres

Adhésion au collège *Cafe (Apprentissage)* :rien à ajouter

Veillez trouver un règlement (à l'ordre de l'AFIA) de francs

Adhésion personne morale

Demande

Renouvellement

Organisme :

Nom et prénom du représentant :	cachet de l'organisme:
Fonction :	
Adresse postale :	
N° de téléphone :	
N° de télécopie :	
Adresse électronique :	

Envoi du bulletin papier + 5 accès pour consultation du bulletin sur le WEB :

Nom, Prénom et Mél des bénéficiaires :

<input type="checkbox"/> Laboratoires universitaires	1500 francs
<input type="checkbox"/> Personnes morales non universitaires	3000 francs
<input type="checkbox"/> Adhésion de soutien	4500 francs

je joins un bon de commande pour une somme de francs

j'accepte que les renseignements ci-dessus apparaissent dans l'annuaire de l'AFIA

j'accepte que les renseignements ci-dessus soient transmis à l'ECCAI pour constituer un fichier européen.

je m'oppose à toute diffusion des renseignements ci-dessus.

Ce bulletin d'adhésion doit être retourné à :
Marc AYEL LIA-Université de Savoie 73376 Le Bourget du Lac cedex
 Société Générale, Résidence du Val de Seine, 78430 LOUVECIENNES
 code banque 30003, code guichet 01902, numéro de compte 00037283856 clef RIB 39

TVA non applicable, article 293B du CGI
 Vous pouvez également adhérer par Internet, à l'URL : <http://www.afia.polytechnique.fr/accueil/adhesion.html>

Les dossiers du *Bulletin de l'AFIA*

<p>IA et document Bulletin n°44</p> <p>IA et connexionnisme Bulletin n°43</p> <p>IA et Vie Artificielle Bulletin n°42</p> <p>IA et CHM Bulletin n°41</p> <p>IA et EIAH Bulletin n°40</p> <p>Plates-formes multi-agents Bulletin n°39</p> <p>IA et WEB Bulletin n°38</p> <p>Mémoires d'entreprises Bulletin n°36</p> <p>IA et logique Bulletin n°35</p> <p>Ingénierie des connaissances..... Bulletin n°34</p> <p>IA et Télécommunications Bulletin n°33</p> <p>IA et Terminologie..... Bulletin n°32</p> <p>Décision et IA..... Bulletin n°31</p> <p>Raisonnement IA et Image..... Bulletin n°30</p> <p>Raisonnement temporel et spatial..... Bulletin n°29</p> <p>Systèmes Multi-agents..... Bulletin n°28</p> <p>IA et robotique Bulletin n°27</p> <p>I.A. et biologie moléculaire..... Bulletin n°26</p> <p>I.A. et droit..... Bulletin n°25</p> <p>I.A. et fusion de données..... Bulletin n°24</p>	<p>I.A. et musique..... Bulletin n°23</p> <p>Apprentissage..... Bulletin n°22</p> <p>Les explications dans les SBC Bulletin n°20</p> <p>Pétrole-Chimie Bulletin n°19</p> <p>Le raisonnement à partir de cas..... Bulletin n°18</p> <p>I.A. et temps-réel Bulletin n°17</p> <p>Planification et action Bulletin n°16</p> <p>Traitement automatique des langues..... Bulletin n°15</p> <p>I.A. et médecine..... Bulletin n°14</p> <p>Diagnostic à base de modèles..... Bulletin n°13</p> <p>Validation des SBC Bulletin n°12</p> <p>Le connexionnisme..... Bulletin n°11</p> <p>I.A. et jeux Bulletin n°10</p> <p>E.I.A.O..... Bulletin n°9</p> <p>I.A. et gestion..... Bulletin n°8</p> <p>Conception et I.A..... Bulletin n°7</p> <p>Intelligence artificielle distribuée Bulletin n°6</p> <p>Acquisition des Connaissances Bulletin n°5</p> <p>IA et ordonnancement Bulletin n°4</p>
---	---

SOMMAIRE DU BULLETIN N° 44

La vie de l'A.F.I.A.	4
Débats	14
Présentation de Laboratoires	16
Dossier IA et document	23
Livres	38
Conférences	42
Calendrier	47
Sommaire des revues	52
Comptes rendus habilitations et thèses	57
Appels à dossiers	62

CALENDRIER DE PARUTION DU BULLETIN DE L'AFIA

<i>Hiver</i>	<i>Eté</i>
Réception des contributions: 15 décembre	Réception des contributions: 15 juin
Sortie le 31 janvier	Sortie 31 juillet

<i>Printemps</i>	<i>Automne</i>
Réception des contributions: 15 mars	Réception des contributions: 30 septembre
Sortie le 30 avril	Sortie le 31 octobre